بسم الله الرحمن الرحيم

رب المشرقين ورب المغربين

دَرسِ فلکیات

وِفاقُ المدارس العربیہ پاکستان کی طرف سے طے شُدہ نصاب

مجلسِ دعوت وتحقیقِ اسلامی
جَامِعہ عُلومِ اسلَامیہ عَلّامہ بَنُوری ٹاؤن کراچی

شوال ۱۴۴۶ھ/ اپریل ۲۰۲۵ء

مجلس دعوت وتحقیق اسلامی

جَامِعہ عُلومِ اِسلَامیہ عَلّامہ بَنُوری ٹاؤن کراچی

+92 21 34912929 - 34913570 Ext: 185

E-Mail: majlis@banuri.edu.pk

web: www.banuri.edu.pk

MUFTI MUHAMMAD TAQI USMANI
Chairman Shariah Council, AAOIFI, Bahrain
Member International Islamic Fiqh Academy, Jeddah
President Jamia Darul-Uloom Karachi - Pakistan

المفتي محمد تقي العثماني
رئيس المجلس الشرعي البحرين
وعضو مجمع الفقه الإسلامي الدولي
ورئيس جامعة دار العلوم كراتشي، باكستان

بسم اللہ الرحمن الرحیم

پیش لفظ

الحمد لله وكفى وسلام على عباده الذين اصطفىٰ.

علمِ فلکیات جسے اصطلاحًا ''علم الهيئة'' کہا جاتا ہے، درس نظامی کا ایک اہم حصہ ہے، اور دار العلوم دیوبند کے نصاب میں بھی اس کی کتابیں خاص طور پر التصریح اور شرح چغمینی داخل رہی ہیں البتہ اس موضوع پر جدید تحقیقات کی روشنی میں ایسی کتاب کی ضرورت تھی جو معاصر تحقیقات کے ساتھ طلبہ کو اس علم کا تعارف کرائیں۔ اس غرض کے لیے عربی اور اردو میں متعدد کتابیں تالیف بھی کی گئیں اور ایک عرصے تک وفاق المدارس العربیہ کے نصاب میں ان مختلف کتب کا تجربہ کیا گیا۔ آخر میں وفاق کی مجلس عاملہ اور نصابی کمیٹی نے غور وفکر کے بعد یہ طے کیا کہ دینی مدارس کے طلبا کے لیے ان کی ضروریات اور ذہنی سطح کو مد نظر رکھتے ہوئے ایک نئی کتاب کی تالیف ضروری ہے۔ چنانچہ مجلس عاملہ نے حضرت مولانا امداد اللہ صاحب رکن مجلس عاملہ، ناظم وفاق صوبہ سندھ اور استاد الحدیث جامعۃ العلوم الاسلامیہ علامہ بنوری ٹاؤن سے درخواست کی کہ وہ ماہر اساتذہ کی ایک جماعت کے ساتھ یہ کتاب تیار

کرائیں۔ چنانچہ انہوں نے نصاب کمیٹی کی منظوری سے مندرجہ ذیل افراد پر مشتمل ایک کمیٹی تشکیل دی:

جامعۃ العلوم الاسلامیہ علامہ بنوری ٹاؤن سے مفتی شعیب عالم صاحب، مفتی عبید الرحمن صاحب، مفتی مصطفیٰ امین صاحب۔

جامعہ دارالعلوم کراچی سے مفتی اعجاز احمد صمدانی صاحب، مفتی شمس الحق صاحب، مفتی مبارک شاہ صاحب۔

جامعہ فاروقیہ سے مفتی احمد خان صاحب۔

الحمدللہ اس کمیٹی نے حضرت مولانا امداد اللہ صاحب کی سرکردگی میں قابلِ تعریف محنت اور دقتِ نظر کے ساتھ یہ کتاب دینی مدارس کے درجہ سادسہ کے طلبا کے لیے مختصر مدت میں تیار کی اور اس کا مسودہ وفاق کی نصاب کمیٹی کے اجلاس منعقدہ 7 شعبان 1446ھ مطابق 6فروری 2025ء بمقام مرکزی دفتر وفاق المدارس العربیہ ملتان میں پیش کیا گیا۔ بحیثیت مجموعی اس کو پسند کیا گیا البتہ بعض تجاویز جو نصاب کمیٹی میں زیر غور آئیں ان پر عمل کے لیے طے کیا گیا کہ جامعہ حقانیہ اکوڑہ خٹک کے دو اساتذہ کرام حضرت مولانا فیض الرحمن صاحب اور حضرت مولانا احمد شہزاد صاحب کے ساتھ مذکورہ بالا کمیٹی کی نشست ہو جس میں ان تجاویز پر غور کیا جائے۔ چنانچہ یہ نشست جامعہ بنوری ٹاؤن میں منعقد ہوئی۔ اس مجلس میں کمیٹی کے مذکورہ بالا تمام افراد کے اتفاق سے کتاب کو حتمی شکل دی گئی۔ اس کتاب کے اشاعتی حقوق وفاق المدارس العربیہ پاکستان کے پاس ہیں البتہ اس کی پہلی اشاعت مجلس

دعوت و تحقیق اسلامی جامعہ بنوری ٹاؤن کراچی کے ذریعے کی جارہی ہے۔

اللہ تبارک وتعالیٰ تمام افراد کو جزائے خیر عطافرمائے جنہوں نے اس کی تالیف میں حصہ لیا۔امید ہے کہ یہ کتاب اپنے مضامین، ترتیب اور تفہیم، ہر اعتبار سے طلبہ کی ضرورت پوری کرے گی اوران شاءاللہ مقبولِ عام ہو گی۔ والسلام

وآخر دعوانا ان الحمد للہ رب العالمین

بندہ

محمد تقی عثمانی عفی عنہ

خادم وفاق المدارس العربیہ پاکستان

12 رمضان المبارک 1446ھ

13 مارچ 2025ء

فہرست مضامین

پیش لفظ 5

فہرست مضامین 8

باب اول تمہیدی مباحث 22

فلکیات کی تعریف 22

ستارہ (Star) 23

سیارہ (Planet) 23

سیارچہ (Planetoid) 24

چاند (Moon) 24

شہابِ ثاقب (Meteor) 25

شہابِ ثاقب (Meteor) 25

دُمدار ستارہ (Comet) 25

کہکشاں (Galaxy) 26

غلط فہمی کا ازالہ 27

موضوع 28

غرض وغایت 28

حکم 29

فلکیات کا واضع 29

چند بنیادی اصطلاحات 30

نقطہ (Dot) 30

خط (Line) 30

سطح (Plain) 30

جسم (Body) 30

دائرہ(Circle) 31

کرہ(راء مخففہ کے ساتھ)(Sphere) 31

قطر(Diameter) 32

نصف قطر/رداس(Radius) 33

دائرہ عظیمہ(Great Circle) 34

دائرہ صغیرہ(Small Circle) 34

محور(Axis) 34

قطبین(Poles) 35

مدار(Orbit) 35

درجاتی نظام(Degree system) 36

زاویہ(Angle) 37

زاویہ(Angle)کی اقسام: 38

مثلث(Triangle) 38

مثلث(Triangle)کی اقسام 39

(1)متصلہ(قاعدہ،Base) 40

(2)متقابلہ(عمود،Perpendicular) 40

(3)وتر(Hypotenuse) 40

قائمۃ الزاویہ مثلث کے اضلاع کی نسبتیں: 40

سائن تھیٹا(sinθ) 41

کاز تھیٹا(cosθ) 41

ٹین تھیٹا(tanθ) 41

باب دوم: نظام شمسی(Solar system) 42

(1)سورج(Sun) 43

مشہور حرکات 44

پہلی حرکت: نسرِ واقع کی جانب 44

دوسری حرکت: اپنے محور کے گرد 45

(2)زمین(Earth) 45

مشہور حرکات 46

محوری حرکت(Axial rotation) 46

مداری حرکت(Orbital movement) 48

زمین کا جھکاؤ 48

(3)چاند(Moon) 49

(1)مداری حرکت(Orbital movement) 51

(2)محوری حرکت(Axial rotation) 52

چاند کی مختلف شکلیں(Phases of the moon) 52

(1)محاق(New moon) 53

(2)ہلال(Crescent) 53

(3)تربیع(Quarter) 53

(4)احدب:(Gibbous) 53

(5)بدر(Full moon) 54

سورج اور چاند گرہن 55

سورج گرہن(Solar eclipse) 55

چاند گرہن(Lunar eclipse) 57

گرہن کن دنوں میں ممکن ہے؟ 58

باب سوم نظام محدد(Coordinate system) 59

(1)کروی نظام محدد(Spherical coordinate system)..... 59

طول بلد(Longitude) 60

گرینچ(Greenwich) 61

خطِ استوا(Equator) 62

عرضِ بلد(Latitude) 63

زمین کے مناطق: 64

(1)خط سرطان / دائرہ خط سرطان(Equator)..... 65

(2)خط جدی / دائرہ خط جدی (Tropic of capricorn) 65

(3)خط قطب شمالی / دائرہ قطبیہ شمالیہ (Arctic circle) 65

(4)خط قطب جنوبی / دائرہ قطبیہ جنوبیہ (Antarctic circle) 65

(1)منطقہ حارہ (Torrid zone) 66

(2)منطقہ معتدلہ شمالیہ (Northern temperate zone) 66

(3)منطقہ معتدلہ جنوبیہ (Southern temperate zone) 66

(4)منطقہ باردہ شمالیہ (Northern frigid zone) 66

(5)منطقہ باردہ جنوبیہ (Southern frigid zone) 67

(2)افقی نظام محدد (Horizontal coordinate system) 68

سمت الرأس (Zenith) 68

سمت القدم (Nadir) 68

افق (Horizon) 68

(الف)افقِ حقیقی (True horizon) 68

(ب)افق ترسی(Apparent horizon) 69

السمت(Azimuth) 69

دائرہ ارتفاع(Vertical circle) 70

زاویہ ارتفاع(Elevation) 70

زاویہ زیر افق(Depression) 70

(3)استوائی نظام محدد(Equatorial coordinate system) .. 72

مدار الأرض(Orbit of the earth) 73

دائرۃ البروج(Ecliptic) 73

دائرہ مُعَدِّل النہار(Celestial equator) 73

اعتدالِ ربیعی(Vernal equinox point) 74

اعتدالِ خریفی(Autumnal equinox) 74

انقلاب صیفی(Summer solstice) 74

انقلاب شتوی(Winter solstice) 74

خط نصف النہار (Meridian) 75

خطوط زمانیہ (Hour circles) 76

مطلع استوائی (Right ascension) 77

میل (Declination) 77

باب چہارم وقت و تقویم 79

فصل اول: 79

وقت (Time) 79

تمہید 80

(1) کائناتی وقت (Universal time) 80

(2) معیاری وقت (Standard time) 80

(3) مقامی وقت (Local Time) 81

فصل دوم: 82

تقویم (Calendar) 82

(1) قمری تقویم (Lunar calendar) 82

(2) شمسی تقویم (Solar calendar) 83

عالمی خط تاریخ (International date line) 83

باب پنجم رؤیت ہلال 86

نیا چاند / ولادت قمر (New moon) 86

چاند کی عمر (Age of moon) 86

قمری ماہ کی مدت اور رؤیت ہلال 87

امکان رؤیت (Crescent visibility) 87

تعیینِ مقامِ ہلال 89

فلکی حسابات کی قسمیں 91

(1) قطعی 91

(2) ظن غالب 91

(3) ظنی 92

رؤیت ہلال میں فلکی حسابات کی شرعی حیثیت 92
اثبات ہلال 92
نفی یا سلب ہلال 94
غلط فہمی کا ازالہ: 94
فنی پہلو سے اس کی دو وجوہات: 96
اختلاف مطالع 96
فلکی حسابات کے فوائد 97
قاضی کے لیے رہنما اصول 98
باب ششم سمت قبلہ 99
سمت قبلہ کی تعریف 99
دائرہ قبلہ (Qibla circle) 100
سمت قبلہ معلوم کرنے کے طریقے 100
(1) سمتِ شمال کے ذریعہ 100

پہلا مرحلہ: خط شمال و جنوب معلوم کرنا۔ 101
(الف) دائرہ ہندیہ کے ذریعہ 101
(ب) قطب تارے (Polaris) کے ذریعہ 103
(ج) سایہ کے ذریعہ 104
(د) قطب نما کے ذریعہ 105
دوسرا مرحلہ: سمت شمال سے زاویہ قبلہ معلوم کرنا 106
زاویہ قبلہ معلوم کرنے کا فارمولہ 106
کراچی کے لیے زاویہ قبلہ کی تخریج کا عمل 107
تیسرا مرحلہ: خط قبلہ اور خط صف کھینچنا 109
(2) قبلہ نما کے ذریعہ 110
تنبیہ: 111
(3) سایہ کے ذریعہ 112
سایہ کے ذریعہ قبلہ معلوم کرنے کے اہم امور 112

مقام ابعد (Antipode) 114

باب ہفتم تخریجِ اوقاتِ صلاۃ 115

تمہید 115

اوقات نماز معلوم کرنے کا حسابی طریقہ: 117

نمازِ فجر (صبح صادق) اور نمازِ عشاء کے لیے زاویہ شمس 118

طلوع وغروب شمس کے لیے زاویہ 123

عصر کے وقت زاویہ شمس 124

عصر کے وقتِ مکروہ اور اشراق کے لیے زاویہ شمس 125

ظہر کا وقت 126

اوقات نماز کا فارمولہ 127

طلوعِ شمس اور نمازِ مغرب کے وقت کی تخریج: 133

نمازِ عصر (مثلِ اول) کے وقت کی تخریج: 135

عصر (مثلِ ثانی) کے وقت کی تخریج: 137

فائدہ: 140

چند ہدایات 140

میل شمس اور معیاری وقتِ زوال 144

بسم اللہ الرحمن الرحیم

باب اول

تمہیدی مباحث

فلکیات کی تعریف

فلکیات وہ علم ہے جس میں فلکی اجرام (اجسام) کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

تشریح:

اردو زبان میں کسی فن کا نام رکھتے ہیں تو عام طور پر لفظ کے آخر میں "یات" کا اضافہ کر دیتے ہیں جیسے اخلاق سے اخلاقیات، معاش سے معاشیات اور نفس سے نفسیات وغیرہ۔ اسی قاعدے کے تحت لفظ "فلک" کے آخر میں "یات" اضافہ کرنے سے فلکیات بن گیا ہے۔ فلکیات کو علم ہیئت، علم فلک، علم افلاک بھی کہتے ہیں اور انگریزی میں اسے آسٹرانومی (Astronomy) کہتے ہیں۔

اس فن میں سماوی اجرام (اجسام) جیسے، ستارے، سیارے، سیارچے، چاند، دم دار ستارے، شہاب ثاقب اور کہکشاں وغیرہ کی تخلیق، ساخت، مقام، عمر، جسامت، کثافت، حرکت اور حرارت، وغیرہ سے بحث کی جاتی ہے۔

تشریح میں مذکور اجرامِ سماوی کا مختصر تعارف درج ذیل ہے:

ستارہ(Star)

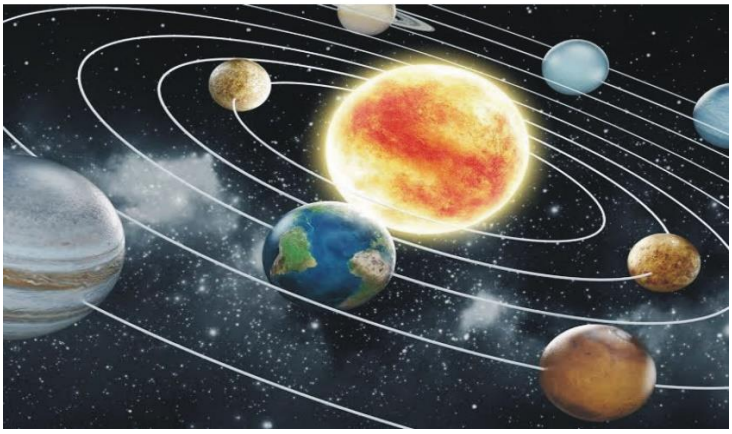
ستارہ وہ جِرم سماوی ہے جو خود روشن ہو، جیسے سورج اور قطب تارہ وغیرہ۔

ستارے

سیارہ(Planet)

سیارہ وہ کُرہ نُما سماوی جِرم ہے جو کسی ستارے کے گرد گھوم رہا ہو، اور خود روشن نہ ہو بلکہ اس کی روشنی کسی ستارے سے حاصل ہو۔

سیارے



سیارچہ (Planetoid)

سیارچہ وہ کرہ نما یا بے قاعدہ شکل کا سماوی جرم ہے جو سورج کے گرد گھوم رہا ہو، خود روشن نہ ہو بلکہ اس کی روشنی سورج سے مستفاد ہو، سیارے جتنا بڑا اور وزنی نہ ہو۔

سیارچہ

چاند (Moon)

کسی بھی سیارے یا سیارچے کے گرد گھومنے والا جرمِ سماوی، اس جرم کا چاند کہلاتا ہے۔

چاند

شہابِ ثاقب (Meteor)

پتھر کے وہ اجسام جو خلا میں گھوم رہے ہوں۔ ان میں سے بعض نہایت تیزی کے ساتھ جب زمین کی کثیف فضا میں داخل ہوتے ہیں، تو اس کے ساتھ رگڑ کھا کر بھسم ہو جاتے ہیں، اس حالت میں ان سے تیز روشنی خارج ہوتی ہے تو کہا جاتا ہے کہ تارہ ٹوٹ گیا ہے۔ یہی شہاب ثاقب ہوتا ہے۔ اگر مکمل بھسم نہ ہوں تو زمین پر پہنچنے والے اس کے بقیہ حصے کو "نیزک" (Meteorite) کہا جاتا ہے۔

شہاب ثاقب

نیزک

دُمدار ستارہ (Comet)

سماوی اجرام جو لمبائی میں بہت پھیلے ہوتے ہیں، سر، قلب اور دم پر مشتمل ہوتے ہیں اور انتہائی بیضوی مدار میں گردش کرتے ہیں۔

اگرچہ ان کو دمدار ستارے کہا جاتا ہے، لیکن ان کو سیارے کہنا زیادہ مناسب ہے، کیونکہ ان کے خواص سیاروں سے زیادہ ملتے ہیں۔ یہ خود روشن نہیں ہوتے بلکہ

سورج کی روشنی کو منعکس کرتے ہیں۔ ان کا مقام ستاروں کے تناظر میں تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ سورج کے گرد چکر لگاتے رہتے ہیں۔

دم دار سیارہ

کہکشاں (Galaxy)

ستاروں کا ایسا مجموعہ جو باہم مربوط ہو اور ایک نظام کے تحت حرکت کرتا ہو، کہکشاں کہلاتا ہے۔

ہمارا سورج بھی اپنے خاندان (سیاروں، شہابیوں، چاند، وغیرہ) کے ساتھ ستاروں کے ایک جھنڈ (کہکشاں) کا حصہ ہے۔ رات کو آسمان پر جو سفید سڑک نما پٹی نظر آتی ہے، یہ ہماری کہکشاں ہے۔ انگریزی میں اسے اس کی دودھیا رنگت کی وجہ سے Milky Way (دودھیا حلقہ، دودھ کی سڑک) کہتے ہیں۔

کہکشاں

غلط فہمی کا ازالہ:

فلکیات کے لفظ سے بعض لوگ اس غلط فہمی کا شکار ہو جاتے ہیں کہ یہ علم نجوم (Astrology) ہی ہے، یہ بات درست نہیں، علم نجوم جس کو شریعت کی اصطلاح میں کہانت بھی کہا جاتا ہے، وہ علم ہے جس میں کائناتی واقعات پر فلکی اجرام کے مفروضہ اثرات کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ اس علم میں یہ اعتقاد رکھا جاتا ہے کہ مختلف ستاروں اور سیاروں کی حرکات واقعات اور انسانی معاملات پر اثر انداز ہیں۔ چونکہ اس کی بنیاد باطل نظریات پر ہے، اس لیے شریعت میں اس کا اعتقاد ممنوع ہے۔

موضوع

اجرامِ سماوی اس حیثیت سے کہ ان کی حرکات، باہمی فاصلوں، حجم اور دیگر متعلقہ امور پر گفتگو کی جائے، اس علم کا موضوع ہیں۔

غرض وغایت

اس علم کے پڑھنے کی عام غرض کائنات میں موجود اجسام کا مطالعہ، ان کے اندر واقع ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ، کائنات کے سربستہ رازوں سے پردہ اٹھانا، کائنات کے پوشیدہ خطوں کو دریافت کرنا اور کچھ مادی فوائد کا حصول ہے، جب کہ ایک مسلمان کی اولین غرض اس علم سے معرفت الٰہی، یعنی کائنات کی وسعتوں اور اس میں موجود نظام کی حسنِ ترتیب وانتظام میں غور کر کے اللہ کی قدرت اور عظمت کو پہچاننا ہے، تاکہ اس کا عقیدہ اور مضبوط، ایمان خوب پختہ، اعمال مزید صالح اور قلب معرفت حق کی دولت سے روشناس ہو جائے۔ اس کے علاوہ علمِ فلکیات جاننے سے قرآن کریم کی متعدد آیات اور کئی احادیث کو بہتر طریقے سے سمجھا جاسکتا ہے۔ نیز مقاصد ثلاثہ (اوقات نماز، سمت قبلہ، رؤیت ہلال) اور وہ شرعی احکام جن کا تعلق وقت سے ہے جیسے زکاۃ، عدت وغیرہ ان کے وقت کی پہچان میں بھی علم فلکیات سے مدد ملتی ہے، کیونکہ اجرام سماوی (چاند، سورج وغیرہ) ہی کے ذریعے گھنٹوں، دنوں، مہینوں اور سالوں کا حساب کیا جاتا ہے، البتہ ان امور میں علم فلکیات کی حیثیت صرف مددگار کی ہے، مدار کی نہیں۔

حکم

اس علم کا حاصل کرنا مستحسن ہے۔

فلکیات کا واضع

فلکیات کی دو قسمیں ہیں:

(1) قدیم فلکیات

قدیم فلکیات کی ابتدا اَرَسْطُو (384-322 ق م) کے زمانہ سے ہوئی، 100ء کے بعد بَطْلِیمُوس نے اس کی باقاعدہ بنیاد رکھی، مسلمانوں میں علم فلکیات کی باقاعدہ ابتدا عباسی خلیفہ ابو جعفر منصور کے عہد میں ہوئی، مامون کے زمانہ میں اس علم میں کافی ترقی ہوئی۔ قدیم فلکیات بَطْلِیمُوس اور اَرَسْطُو کے نظریات پر مبنی ہے۔

جدید فلکیات کا واضع مشہور قول کے مطابق کُوپَرنِیکَس پولینڈی (1473ء - 1543ء) کو مانا جاتا ہے۔

قدیم اور جدید فلکیات میں درج ذیل بنیادی فروق ہیں:

قدیم فلکیات	جدید فلکیات
زمین تمام کائنات کا مرکز ہے۔	زمین کائنات کا مرکز نہیں بلکہ سورج کے تابع ہے۔
تمام اجرام سماوی افلاک میں پیوست ہیں۔	تمام اجرامِ سماوی کھلی فضا میں گردش کر رہے ہیں۔
زمین اپنی جگہ ساکن ہے۔	زمین اپنے محور اور سورج کے گرد حرکت کرتی ہے۔

چند بنیادی اصطلاحات

نقطہ (Dot)

جس کی لمبائی، چوڑائی اور گہرائی کچھ نہ ہو، نقطہ کہلاتا ہے۔

فلکیات میں اسے کسی مقام کے محل وقوع کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے مثلاً نقطہ تقاطع سے مراد وہ مقام ہے جہاں دو خط یا دائرے ایک دوسرے کو قطع کرتے ہیں۔

خط (Line)

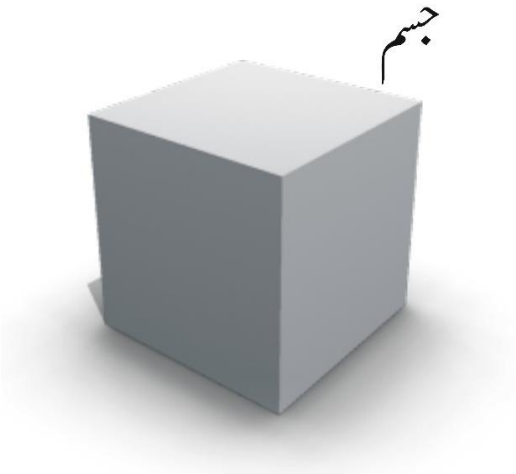
جس کی صرف لمبائی ہو، چوڑائی اور گہرائی نہ ہو۔

سطح (Plain)

جس کی صرف لمبائی اور چوڑائی ہو، گہرائی نہ ہو، چنانچہ کوئی بھی شکل جو کاغذ پر بنائی جاسکے وہ دوابعادی ہی کہلاتی ہے۔

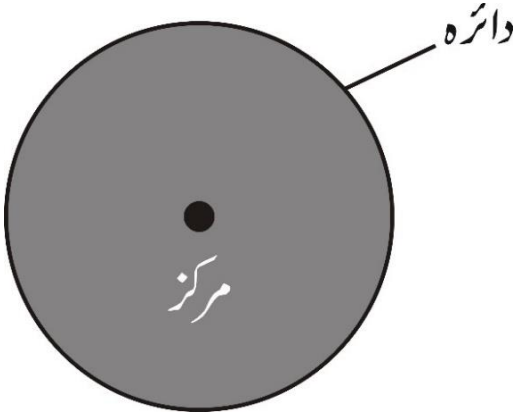
جسم (Body)

جس کے تین ابعاد یعنی لمبائی، چوڑائی اور گہرائی تینوں ہوں۔



دائرہ(Circle)

ایک بند اور گول خط جس کا ہر نقطہ ایک معین نقطے (مرکز) سے مساوی فاصلے پر ہو۔



کرہ(راء مخففہ کے ساتھ(Sphere)

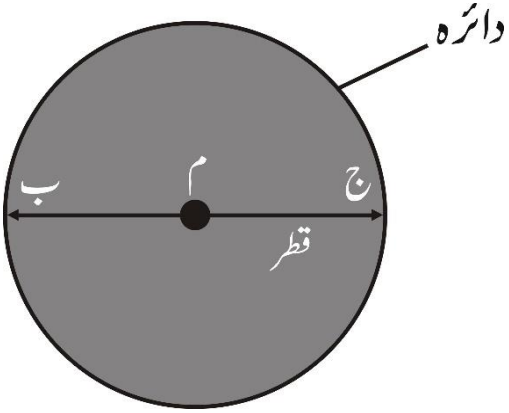
ایک سہ ابعادی گول جسم جس کی سطح کے ہر نقطے سے اس کے مرکز تک کا فاصلہ برابر ہو جیسے کوئی بھی گول چیز، گیند، گولا وغیرہ۔

دائرہ اور کرہ دونوں گول ہوتے ہیں اور درجاتی نظام میں دونوں کے 360 درجات کیے جاتے ہیں اور دونوں کے مرکز سے اس کے محیط کا فاصلہ برابر ہوتا ہے، مگر دائرہ (صرف طول رکھنے کی وجہ سے) خط ہے جبکہ کرہ (طول، عرض اور عمق تینوں رکھنے کی وجہ سے) جسم ہے۔

کرہ

قطر (Diameter)

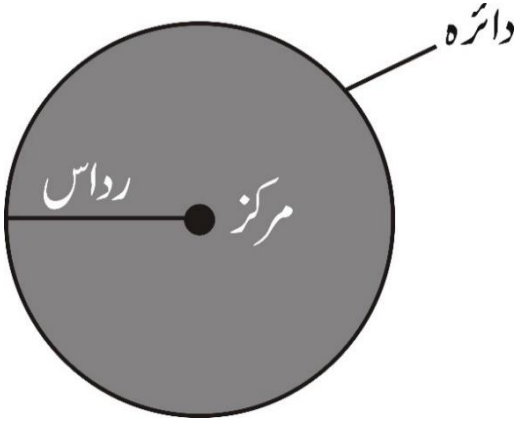
دائرہ کی محیط یا کرہ کی سطح پر واقع دو نقاط کو ملانے والا ایسا سیدھا خط جو دائرے یا کُرے کے مرکز سے گزرے، قطر کہلاتا ہے، جیسا کہ شکل میں خط مستقیم ج ب دائرہ کے قطر کو واضح کر رہا ہے:



خط مستقیم ج ب مرکز (م) سے گزر کر دائرہ کے دونوں نقاط کو ملا رہا ہے۔

نصف قطر/رداس (Radius)

دائرے یا کرے کے مرکز سے اس کے کسی نقطے تک یا دائرے یا کرے کے کسی نقطے سے اس کے مرکز تک پہنچنے والے سیدھے خط کو "نصف قطر یا رداس" کہتے ہیں۔

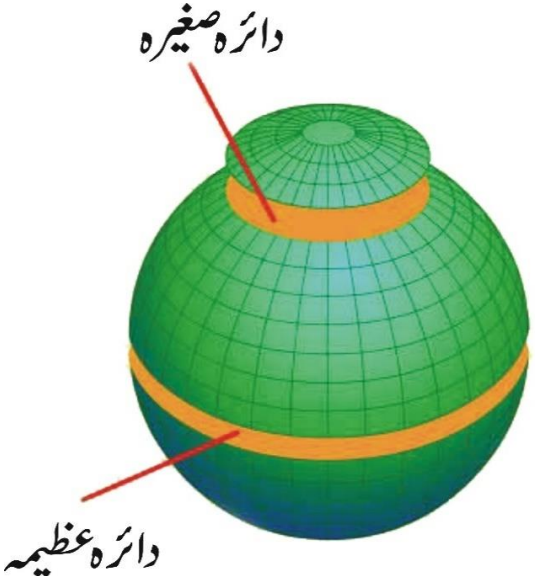


دائرہ عظیمہ (Great Circle)

اگر کرہ کی سطح پر ایسا دائرہ فرض کیا جائے جس کا مرکز کرے کا بھی مرکز ہو یا جو کرے کو دوبرابر حصوں میں تقسیم کر دے اسے دائرہ عظیمہ کہتے ہیں۔

دائرہ صغیرہ (Small Circle)

کرے کی سطح پر ایسا دائرہ جس کا قطر کرے کے قطر سے چھوٹا ہو یا جو کرے کو دوبرابر حصوں میں تقسیم نہ کرے اسے دائرہ صغیرہ کہتے ہے۔

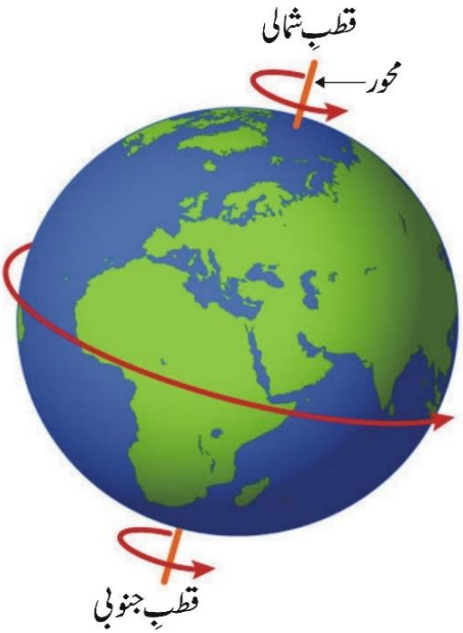


محور (Axis)

جس تصوراتی ساکن خط پر کوئی متحرک کرہ گھومے، اسے کرے کا محور کہتے ہیں۔

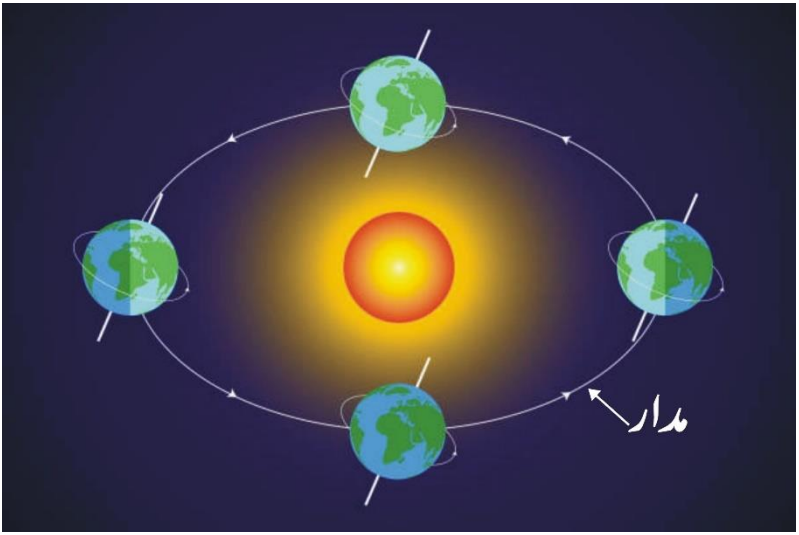
قطبین (Poles)

محور کے آخری دو نقطے قطبین کہلاتے ہیں۔



مدار (Orbit)

کسی بھی جسم کی خلا میں کسی دوسرے جسم کی گرد ایک متعین راستہ پر گردش کو مدار کہتے ہیں۔ یہ لفظ خاص طور پر نظام شمسی میں متحرک اجرام کی گردش کے راستوں کے لیے استعمال ہوتا ہے مثلاً زمین جس راستے پر گھومتے ہوئے سورج کے گرد چکر لگاتی ہے وہ اس کا مدار ہے۔ اسی طرح چاند جس راستہ پر زمین کے گرد چکر لگاتا ہے وہ اس کا مدار ہے۔



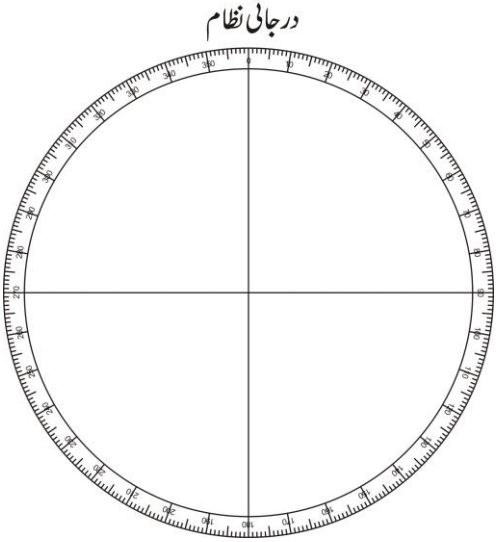
درجاتی نظام (Degree system)

وہ نظام جس میں دائرے کو 360 برابر حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ اس کے ہر حصے کو درجہ کہا جاتا ہے۔

ہر درجہ کو 60 برابر حصوں میں تقسیم کیا جائے تو ہر حصہ دقیقہ کہلاتا ہے۔

ہر دقیقہ کو 60 برابر حصوں میں تقسیم کیا جائے تو ہر حصہ کو ثانیہ کہتے ہیں۔

درجاتی نظام کے دقیقوں اور ثانیوں کو اعشاری نظام میں تبدیل کرنے کے لئے انہیں 60 پر تقسیم کریں گے، جب کہ اعشاری نظام میں اعشاریہ کے بعد والے اعداد کو درجات اور دقیقوں کی صورت میں لکھنے کے لیے اعشاریہ سمیت 60 سے ضرب دیں گے۔

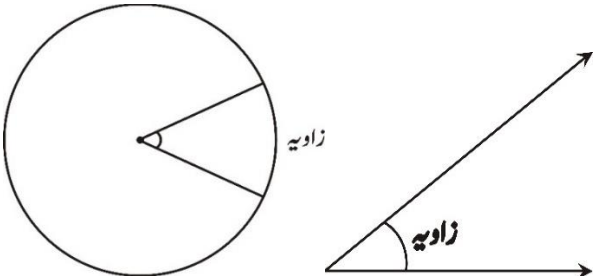


زاویہ (Angle)

دو مشترک الرأس خطوط کے درمیان گھماؤ کی جو مقدار بنتی ہے، اس کو زاویہ کہا جاتا ہے۔

یا

دائرہ کے مرکز سے نکلنے والی دو لکیروں کے درمیان آنے والی دائرہ کی قوس کو زاویہ کہا جاتا ہے۔

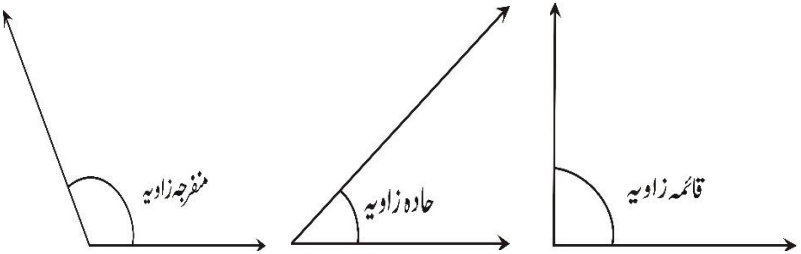


زاویہ (Angle) کی اقسام:

(1) زاویہ قائمہ (Right angle): 90 درجہ زاویہ کو زاویہ قائمہ کہتے ہیں۔

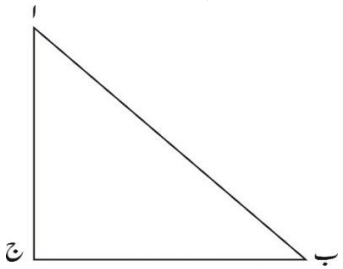
(2) زاویہ منفرجہ (Obtuse angle): 90 درجہ سے زائد مقدار کے زاویہ کو زاویہ منفرجہ کہتے ہیں۔

(3) زاویہ حادہ (Acute angle): 90 درجہ سے کم مقدار کے زاویہ کو زاویہ حادہ کہتے ہیں۔



مثلث (Triangle)

تین نقاط جو ایک سیدھ میں نہ ہوں انہیں ملانے سے جو بند شکل بنتی ہے، مثلث کہلاتی ہے، اس مثلث کے دو نقاط کو ملانے سے جو خط حاصل ہو، وہ اس کا ضلع کہلاتا ہے۔ اور اصطلاحی زبان میں تین اضلاع اور تین زاویوں پر مشتمل شکل کو مثلث کہتے ہیں۔ مثلث کو تکون بھی کہا جاتا ہے۔



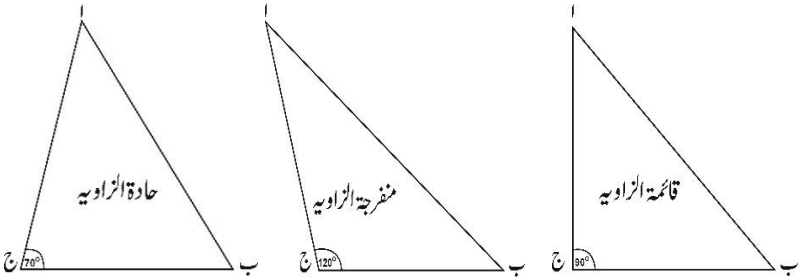
زاویہ کے اعتبار سے مثلث کی اقسام:

زاویہ کی اعتبار سے مثلث کی تین مشہور قسمیں درج ذیل ہیں:

(1) قائمۃ الزاویہ مثلث: ایسی مثلث جس میں ایک زاویہ قائمہ ہو، قائمۃ الزاویہ مثلث کہلاتی ہے۔

(2) منفرجۃ الزاویہ مثلث: ایسی مثلث جس میں ایک زاویہ کی مقدار 90 درجہ سے زیادہ ہو۔

(3) حادۃ الزاویہ مثلث: ایسی مثلث جس کے تینوں زاویوں کی مقدار 90 درجہ سے کم ہو۔



نوٹ: مثلث کے تینوں زاویوں کا مجموعہ 180 درجہ ہوتا ہے۔ لہذا کسی مثلث میں ایک ہی زاویہ قائمہ یا منفرجہ ہو سکتا ہے، باقی زاویے حادہ یعنی 90 درجہ سے کم ہوں گے۔

قائمۃ الزاویہ مثلث کے تین اضلاع کے نام یہ ہیں:

(1) متصلہ (قاعدہ)

(2)متقابلہ (عمود)

(3)وتر

(1)متصلہ (قاعدہ،Base)

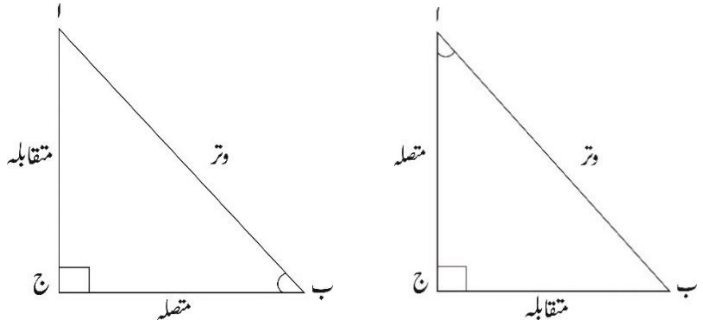
مطلوبہ زاویہ سے ملا ہوا ضلع متصلہ (قاعدہ) کہلاتا ہے۔

(2)متقابلہ (عمود،Perpendicular)

مطلوبہ زاویہ کے بالمقابل ضلع متقابلہ کہلاتا ہے۔

(3)وتر(Hypotenuse)

زاویہ قائمہ (90درجہ) کے سامنے والا ضلع وتر کہلاتا ہے۔



قائمۃ الزاویہ مثلث کے اضلاع کی نسبتیں:

قائمہ الزاویہ مثلث کے مطلوبہ زاویہ (زاویہ حادہ) کے اعتبار سے مثلث کے اضلاع کی باہمی نسبت کو تکونیاتی نسبت کہتے ہیں۔ اس میں مطلوبہ زاویہ کو تھیٹا(θ) کہتے ہیں۔ اس کی مختلف صورتیں ہیں۔

1)سائن تھیٹا($\sin\theta$)

2)کاز تھیٹا($\cos\theta$)

3)ٹینجنٹ تھیٹا($\tan\theta$)

سائن تھیٹا($\sin\theta$)

مطلوبہ زاویہ کے متقابلہ (عمود) ضلع کو وتر پر تقسیم کرنا۔یعنی

$$\frac{\text{متقابلہ}}{\text{وتر}} = \frac{3}{5} = 0.6$$

کاز تھیٹا($\cos\theta$)

مطلوبہ زاویہ کے متصلہ (قاعدہ) کو وتر پر تقسیم کرنا۔یعنی

$$\frac{\text{متصلہ}}{\text{وتر}} = \frac{6}{10} = 0.6$$

ٹین تھیٹا($\tan\theta$)

مطلوبہ زاویہ کے متقابلہ (عمود) کو متصلہ (قاعدہ) پر تقسیم کرنا۔یعنی

$$\frac{\text{متقابلہ}}{\text{متصلہ}} = \frac{1.5}{2.5} = 0.6$$

ملاحظہ: سائن، کاز، ٹین میں سے کوئی بھی نسبت معلوم ہو تو ان کا انورس (Sin^{-1}, Cos^{-1}, Tan^{-1}) نکال کر زاویہ کی مقدار معلوم کی جاسکتی ہے۔

باب دوم

نظام شمسی (Solar system)

وہ نظام جس میں ہماری زمین سمیت متعدد سیارے، سیارچے اپنے اقمار سمیت سورج کے گرد گھومتے ہیں، ان کے علاوہ اس نظام میں شہاب ثاقب اور سینکڑوں دم دار ستارے بھی ہیں، ہمارا نظام شمسی کہلاتا ہے۔ اس نظام میں چونکہ سورج کو مرکزیت حاصل ہے، اس لیے اس کو نظام شمسی کہتے ہیں۔

اگرچہ سورج کو اس نظام میں مرکزیت حاصل ہے مگر وہ ہماری کہکشاں (دودھیا پٹی) کا ایک اوسط درجہ کا زرد ستارہ ہے۔ ہماری کہکشاں اپنے مرکز کے گرد گھوم رہی ہے۔ سورج اس کے ایک کنارے پر ہے اور اپنے خاندان (سیارات، اقمار، شہب وغیرہ) سمیت کہکشاں کے مرکز کے گرد گھوم رہا ہے۔

مشہور یہ ہے کہ اس نظام میں درج ذیل سیارے سورج کے گرد گردش کر رہے ہیں:

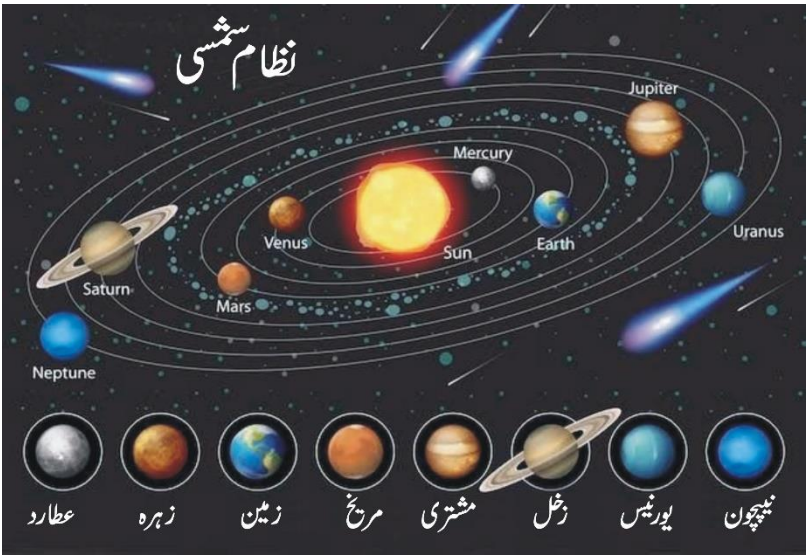
(1) عُطارِد (Mercury) (2) زُہرَہ (Venus) (3) زَمین (Earth)

(4) مرّیخ (Mars) (5) مُشتَرِی (Jupiter) (6) زُحَل (Saturn)

(7) یُورِینَس (Uranus) (8) نیپچُون (Naptune)

پلوٹو کو اب سیاروں کی فہرست سے خارج کر دیا گیا ہے، اس لیے اسے یہاں ذکر نہیں کیا گیا ہے۔

ذیل میں صرف سورج، زمین اور اس کے چاند سے متعلق فلکیات کے اعتبار سے ضروری گفتگو کی جارہی ہے۔ طوالت کے باعث دیگر اجرام سے گفتگو کو ترک کر دیا گیا ہے۔



(1) سورج (Sun)

سورج ایک گرم اور روشن جرم ہے جو اگرچہ دیکھنے میں ایک ٹھوس کرہ نظر آتا ہے لیکن در حقیقت مختلف گیسوں کا مجموعہ ہے۔ یہ ہم سے اوسطاً نو کروڑ تیس لاکھ میل کے فاصلے پر ہے۔ روشنی ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل فی سیکنڈ کی رفتار سے سفر کرتی

ہے، اس اعتبار سے سورج کی روشنی ہم تک تقریباً 8 منٹ اور 24 سیکنڈ میں پہنچتی ہے۔ سورج کا وزن زمین سے 3 لاکھ گنا، اس کا حجم زمین سے 13 لاکھ گنا، اس کا قطر زمین کے قطر کا 109 گنا ہے اور کشش ثقل زمین کی کشش ثقل سے 28 گنا زیادہ ہے۔

مشہور حرکات

ماہرین کی تحقیق کے مطابق سورج بیک وقت کئی حرکتوں سے متحرک ہے، جن میں سے دو حرکتیں زیادہ مشہور ہیں:

پہلی حرکت: نسرِ واقع کی جانب

سورج کی پہلی حرکت یہ ہے کہ وہ نظام شمسی کے تمام اجرام یعنی سیارات، اقمار اور شہب وغیرہ سمیت 11.5 میل فی سیکنڈ کی رفتار سے ہماری کہکشاں کے ایک ستارے "نسر واقع" کی جانب رواں دواں ہے۔ نسر واقع کرہ سماوی کے نصف شمالی میں واقع ایک روشن ستارہ ہے اور ہم سے تقریباً 25 نوری سال کے فاصلے پر ہے۔ روشنی 186000 (ایک لاکھ چھیاسی ہزار) میل (تقریباً 3 لاکھ کلو میٹر) فی سیکنڈ کی رفتار سے ایک سال میں جتنا سفر طے کرتی ہے، اسے فلکیات کی اصطلاح میں ایک نوری سال کہتے ہیں۔

دوسری حرکت: اپنے محور کے گرد

سورج کی دوسری حرکت یہ ہے کہ وہ اپنے محور کے گرد مغرب سے مشرق کی طرف گردش کرتا ہے، لیکن سورج چونکہ زمین کی طرح ٹھوس مادے سے بنا ہوا نہیں، بلکہ مختلف گیسوں کا مجموعہ ہے، اس لئے اس کے ذرات آپس میں مربوط نہیں، جس کی وجہ سے اس کے جسم کے سارے حصے ایک رفتار سے حرکت نہیں کرتے، بلکہ سورج کا خط استوا والا حصہ بہت تیز رفتار ہے، پھر جو حصے خط استوا سے جتنے قریب ہیں، وہ اتنے تیز رفتار ہیں اور جو حصے خط استوا سے جتنے دور ہیں، وہ اسی اعتبار سے کم رفتار والے ہیں، یہی وجہ ہے کہ سورج کے قطبین والے حصے سب سے زیادہ سست رفتار ہیں۔

(2) زمین (Earth)

جس سیارے سے ہم سب سے زیادہ واقف ہیں اور جس کا ہم آسانی سے مشاہدہ کرسکتے ہیں اور اس مشاہدے کو کائنات کے سمجھنے کا ذریعہ بناسکتے ہیں وہ ہماری زمین ہے۔ یہ سورج کے گرد گھومنے والا تیسرا سیارہ ہے۔ پورے نظام شمسی میں یہ واحد سیارہ ہے جس پر زندگی پوری رنگینیوں کے ساتھ رواں دواں ہے۔ زمین کے بارے میں عام خیال یہ ہے کہ یہ بالکل گول (کرہ) ہے، حالانکہ یہ بات درست نہیں، کیونکہ اس کے قطبین (شمالی و جنوبی کنارے) کچھ پچکے ہوئے ہیں، جس کی وجہ سے اس کی شکل نارنگی سے زیادہ ملتی ہے۔

مشہور حرکات

ماہرین کی تحقیق کے مطابق زمین بھی بیک وقت کئی حرکتوں سے متحرک ہے، جن میں سے دو حرکتیں زیادہ مشہور ہیں:

1۔ اپنے محور کے گرد حرکت

2۔ سورج کے گرد حرکت

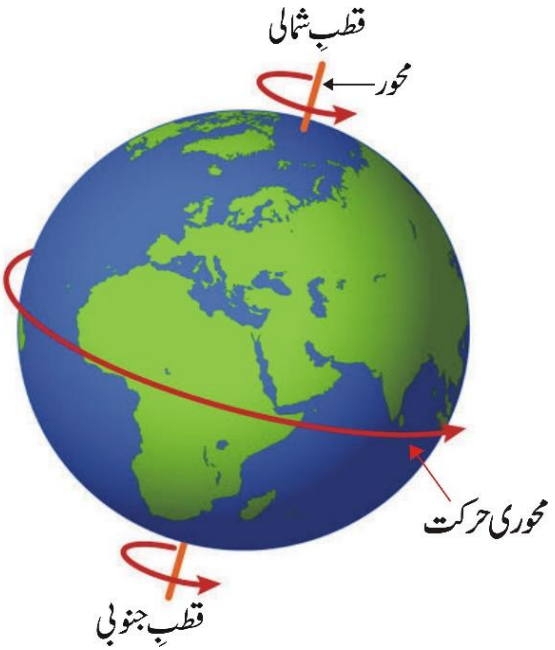
محوری حرکت (Axial rotation)

آپ سکون سے اس کتاب کا مطالعہ کر رہے ہیں مگر در حقیقت آپ حرکت میں ہیں۔ زمین آپ کو لے کر اور سورج زمین کو لے کر اور کہکشاں پورے نظام شمسی کو لے کر حرکت میں ہے۔ ظاہری نظر میں سورج مشرق سے مغرب کی طرف حرکت کرتا ہے لیکن حقیقت میں زمین مغرب سے مشرق کی طرف حرکت کر رہی ہے گویا

زمین ایک لٹو ہے جو اپنے محور پر بھی گھوم رہا ہے اور اس کے ساتھ ایک دائرہ بھی بنا رہا ہے۔

زمین کی اپنے محور کے گرد گردش کو محوری اور یومیہ گردش کہتے ہیں۔ زمین یہ گردش 17 میل فی منٹ کی رفتار سے 24 گھنٹے میں پورا کر لیتی ہے۔

زمین کی اسی محوری گردش کے اثر سے دن رات پیدا ہوتے ہیں، اوقات مختلف ہوتے ہیں، اختلاف طلوع و غروب ہوتا ہے، مخفی ستارے ظاہر ہو جاتے ہیں اور ظاہر ستارے مخفی ہو جاتے ہیں، یہی گردش ہر روز سمندروں کے مد و جزر (اتار چڑھاؤ) کا سبب ہے۔

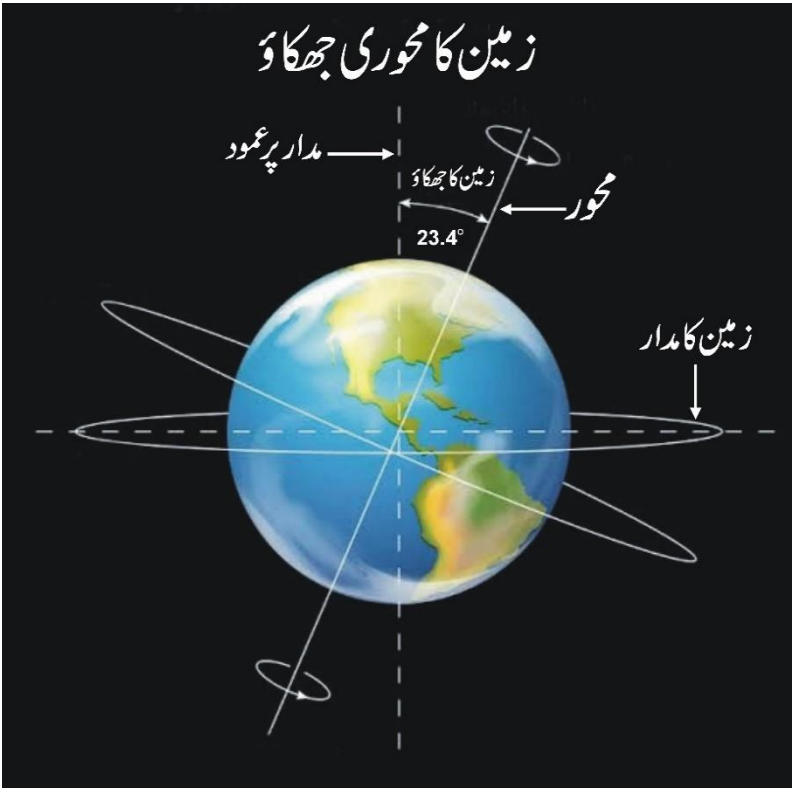


مداری حرکت (Orbital movement)

زمین کی دوسری گردش جو سورج کے گرد ہے، اسے مداری یا سالانہ گردش کہتے ہیں۔ زمین کا مدار گول نہیں ہے بلکہ بیضوی ہے۔ اس مدار پر زمین ساڑھے 18 میل فی سیکنڈ کی رفتار سے سورج کے گرد مغرب سے مشرق کی طرف حرکت کر رہی ہے، زمین یہ چکر 365 دن اور تقریباً 6 گھنٹے میں پورا کرتی ہے۔ اس مدت کو شمسی سال قرار دیا گیا ہے، یہ چھ گھنٹے، 4 سال گزرنے کے بعد 24 گھنٹے یعنی ایک دن کے برابر ہو جاتے ہیں، اس لئے ہر چوتھا شمسی سال 366 دنوں کا ہوتا ہے، جسے لیپ (Leap) کا سال کہتے ہیں۔ لیپ والے سال فروری کا مہینہ 29 دنوں کا ہو جاتا ہے۔

زمین کا جھکاؤ

زمین کا محور اپنے مدار پر بالکل سیدھا نہیں ہے بلکہ ایک جانب تقریبا 23.4 درجے جھکا ہوا ہے اور یہ جھکاؤ سورج کے گرد مداری حرکت کے وقت بھی برقرار رہتا ہے جس کی وجہ سے زمین کا جھکاؤ کبھی سورج کی جانب اور کبھی سورج کے مخالف سمت ہوتا ہے اور یہی صورت ہر سال رہتی ہے۔ اسی جھکاؤ کے سبب ہمارے دنوں اور راتوں کا وقفہ کم زیادہ ہوتا ہے اور موسم بدلتے ہیں۔



(3) چاند (Moon)

جو جرم سورج کے گرد گھومتا ہے اسے سیارہ کہتے ہیں، جیسے: زمین، مریخ اور مشتری وغیرہ، اور جو جرم سماوی کسی سیارے کی گرد گھومتا ہے اسے اس سیارے کا چاند کہتے ہیں، 2025 تک حاصل شدہ معلومات کے مطابق نظام شمسی میں 200 سے زائد چاند دریافت ہو چکے ہیں اور دریافت کا یہ سلسلہ جاری ہے۔

ہماری زمین کے گرد صرف ایک چاند چکر کاٹتا ہے، اس کو زمین کا چاند کہا جاتا ہے۔

اگر چہ چاند ظاہری اعتبار سے بڑا حسین ہے، جس کی وجہ سے ہم اسے نہ صرف خوبصورت سمجھتے ہیں بلکہ حسین و جمیل چیزوں کو چاند سے تشبیہ بھی دیتے ہیں، لیکن در حقیقت حسن و جمال سے محروم ہے۔ اس کی ظاہری سطح زمین سے بھی زیادہ ناہموار ہے۔ اس پر بے شمار پہاڑ، ٹیلے اور سینکڑوں میل گہرے شگاف اور گڑھے ہیں۔ اس کے علاوہ چاند خود روشن نہیں بلکہ جب سورج کی روشنی اس پر پڑتی ہے تو یہ ہمیں چمکتا ہوا دکھائی دیتا ہے۔ سورج کی اسی روشنی کی وجہ سے چاند کی مختلف شکلیں بنتی ہیں۔

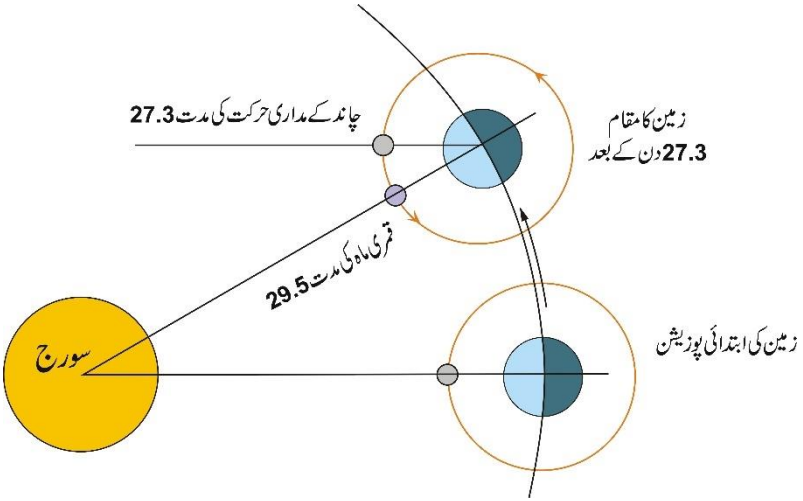
چاند کا قطر تقریباً 2160 میل ہے اور اس کا حجم زمین کے حجم کا 49واں حصہ ہے گویا 49 چاند مل کر زمین کے برابر ہوں گے۔ اس کی جاذبیت (قوت کشش) زمین کی جاذبیت سے چھ گنا کم ہے چنانچہ اگر کوئی شخص زمین پر ایک گز اونچی چھلانگ لگا سکتا ہے تو وہ شخص اُتنی ہی قوت سے چاند پر چھ گز اونچی چھلانگ لگا سکے گا۔ چاند پر ہوا اور پانی نہیں، اس لئے وہاں زندگی کے آثار بھی نہیں، اور چونکہ ہوا کے ذریعے آواز ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہے، لہٰذا چاند پر ہوا نہ ہونے کی وجہ سے کوئی شخص کسی کی آواز نہیں سُن سکتا، پس اگر چاند پر دو آدمی آپس میں باتیں کرنا شروع کریں تو وہ ایک دوسرے کے ہونٹوں کی حرکت تو دیکھیں گے لیکن آواز نہ سن سکیں گے۔

حرکات

چاند کی مشہور حرکتیں دو ہیں:

(1) مداری حرکت (Orbital movement)

زمین کے گرد چاند مغرب سے مشرق کی طرف 1.33 میل فی سیکنڈ کی رفتار سے گردش کرتا ہوا ایک دورہ 27 دن 7 گھنٹے اور 34 منٹ میں مکمل کرتا ہے، لیکن چونکہ زمین بھی سورج کے گرد حرکت کر رہی ہے، اس لئے جب چاند اپنا دورہ مکمل کر لیتا ہے تو زمین اپنے مدار میں آگے جا چکی ہوتی ہے، لہٰذا چاند کو دوبارہ نظر آنے (قابلِ رؤیت ہونے) میں مزید دو یا تین دن لگ جاتے ہیں۔ اس طرح قمری مہینہ کبھی 29 دن کا ہوتا ہے اور کبھی 30 دن کا۔



(2) محوری حرکت (Axial rotation)

چاند کی دوسری حرکت اپنے محور کے گرد ہے، اور اس کی محوری گردش کی مدت بھی اتنی ہی ہے جتنی مدت میں وہ زمین کے گرد دورہ پورا کرتا ہے۔ چاند کی دونوں حرکتوں کی مدت میں برابری کی وجہ سے چاند کے ایک دن اور ایک مہینے کی مدت برابر ہوتی ہے، جس کی وجہ سے چاند کا ایک ہی رُخ ہماری طرف ہوتا ہے اور دوسرا رخ ہم سے پوشیدہ رہتا ہے، کوئی انسان آج تک زمین سے چاند کے اس دوسرے رُخ کو نہیں دیکھ سکا۔

چاند کی مختلف شکلیں (Phases of the moon)

چونکہ چاند خود اپنی ذاتی روشنی نہیں رکھتا بلکہ سورج کی روشنی منعکس کرتا ہے، اس لیے جیسے جیسے زمین اور سورج کے لحاظ سے اس کا مقام بدلتا ہے اس کے ہماری طرف

والے روشن حصہ میں تبدیلی واقع ہوتی رہتی ہے۔ ان تبدیلیوں کو چاند کی شکلیں کہتے ہیں۔ چاند کی چند شکلیں درج ذیل ہیں:

(1) محاق (New moon)

جس وقت چاند کا مکمل تاریک حصہ ہماری طرف ہو اور مکمل روشن حصہ دوسری طرف ہو، اس حالت کو محاق کہتے ہیں۔ اس حالت میں چاند نظر نہیں آسکتا۔

(2) ہلال (Crescent)

محاق کی حالت میں چاند کا تاریک رخ ہماری طرف ہوتا ہے، پھر چاند سورج سے ہٹنا شروع ہوتا ہے تو اس کا ایک کنارہ چمکتا ہوا دکھائی دیتا ہے، اس کو ہلال کہتے ہیں۔

(3) تربیع (Quarter)

ہلال کے بعد چاند کا روشن حصہ بڑھتا رہتا ہے یہاں تک کہ سات دنوں کے بعد چاند کے روشن حصے کا نصف ہمیں دکھائی دیتا ہے، اس حالت کو "تربیع اول" کہتے ہیں۔ قمری ماہ کی 21 تاریخ کو پھر دوسری حالتِ تربیع پیدا ہو جاتی ہے، اسے تربیع ثانی کہتے ہیں البتہ اس وقت چاند کا رخ تربیعِ اول کے مخالف سمت میں ہوتا ہے۔

تربیع ربع سے مأخوذ ہے۔ چونکہ تربیع کی حالت میں چاند کا صرف چوتھائی حصہ نظر آتا ہے اس لیے اس کو "تربیع" کہا جاتا ہے۔

(4) احدب: (Gibbous)

چاند کی وہ حالت جس میں اس کا روشن حصہ اس کے تاریک حصہ سے زیادہ ہوتا ہے

اسے احدب کہتے ہیں۔ یہ حالت تربیع سے بدر بننے کے درمیان اور اسی طرح بدر سے واپس تربیع بننے کے درمیان آتی ہے۔ پہلی حالت کو احدب اول اور دوسری حالت کو احدب ثانی کہتے ہیں۔

(5) بدر (Full moon)

جس وقت چاند کا تمام روشن حصہ ہماری طرف ہو، اس حالت کو "بدر" کہتے ہیں۔

سورج اور چاند گرہن

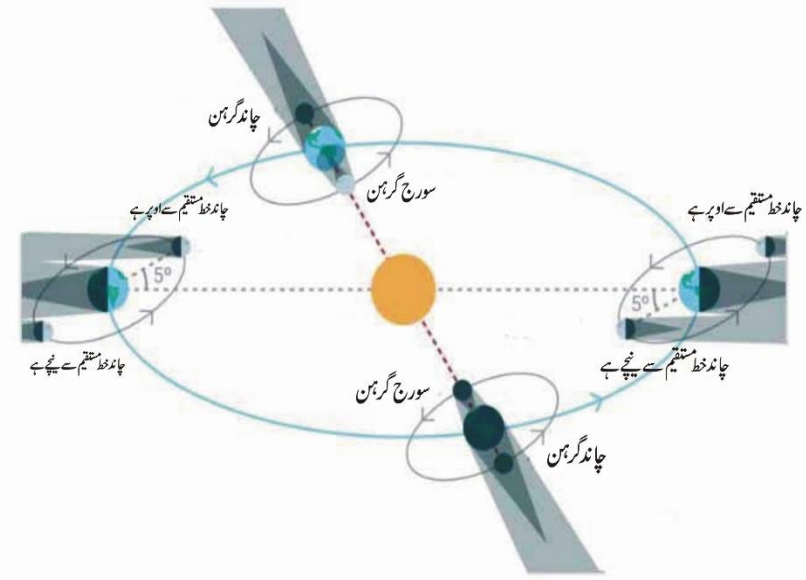
سورج گرہن (Solar eclipse)

زمین پر سورج کی روشنی پڑتی ہے تو زمین چمکتی ہے لیکن جب چاند، زمین اور سورج کے بیچ میں آجاتا ہے تو سورج کو ہم سے چھپالیتا ہے اور خود چاند کا سایہ زمین پر پڑنے لگتا ہے۔ اس حالت کو سورج گرہن کہتے ہیں۔

اگر چاند سورج کی مکمل ٹکیہ کو چھپالے تو اسے مکمل سورج گرہن اور اگر اس کے کچھ حصے کو چھپالے تو اسے جزوی سورج گرہن کہتے ہیں۔ جزوی سورج گرہن کی ایک قسم یہ بھی ہے جس میں سورج کی ٹکیہ تو پوشیدہ ہو جاتی ہے لیکن اس کا بیرونی گول کنارہ حلقے کی طرح چمکتا ہوا نظر آتا ہے، اسے حلقہ نما کسوف کہتے ہیں۔

چاند ہر ماہ زمین اور سورج کے درمیان آتا ہے لیکن ہر ماہ سورج گرہن نہیں ہوتا کیونکہ سورج گرہن کے لیے شرط یہ ہے کہ چاند زمین اور سورج کے اس طرح درمیان میں ہو کہ تینوں ایک سیدھ میں خط مستقیم پر ہوں کیونکہ اگر خط مستقیم پر نہ ہوں بلکہ کوئی ایک اوپر، نیچے، دائیں یا بائیں ہو تو چاند زمین تک روشنی پہنچنے میں حائل نہ ہو گا اور سورج گرہن نہ ہو گا۔

زمین کا مدار
جزوی سایہ
مکمل سایہ
سورج
زمین
چاند
مکمل گرہن
جزوی گرہن
چاند کا مدار


چاند گرہن
سورج گرہن
چاند خط مستقیم سے اوپر ہے
چاند خط مستقیم سے اوپر ہے
5°
5°
چاند خط مستقیم سے نیچے ہے
چاند خط مستقیم سے نیچے ہے
سورج گرہن
چاند گرہن

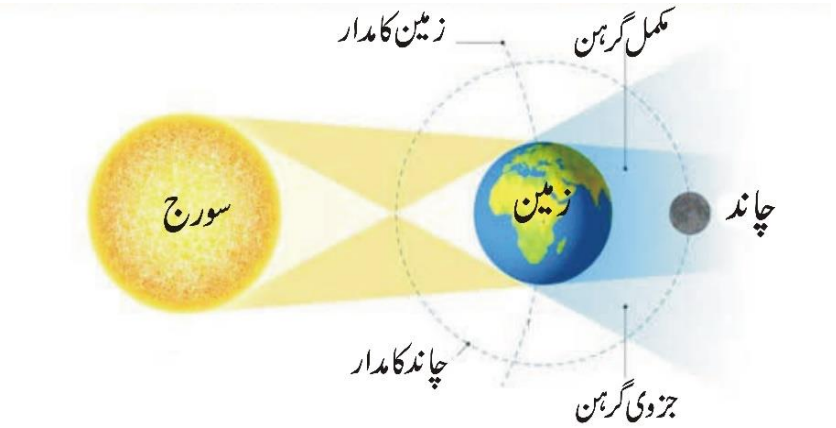
چاند گرہن (Lunar eclipse)

چاند گرہن کے وقت زمین سورج اور چاند کے درمیان میں آجاتی ہے اور چاند پر زمین کا سایہ پڑتا ہے جس کی وجہ سے چاند زمین کے سایہ میں چلا جاتا ہے۔

چاند گرہن کی بھی دو قسمیں ہیں کہ اگر پورا چاند زمین کے سایہ میں داخل ہو تو اسے مکمل چاند گرہن اور اگر اس کا کچھ حصہ زمین کے سایہ میں داخل ہو تو اسے جزوی چاند گرہن کہتے ہیں۔

چاند گرہن کی بھی سورج گرہن کی طرح شرط یہ ہے کہ زمین، سورج اور چاند تینوں ایک خط مستقیم پر ہوں کیونکہ اگر تینوں ایک سیدھ میں نہ ہوں تو سایہ چاند پر پڑنے کے بجائے اس کے کناروں سے نکل جائے گا۔ اس وجہ سے ہر مہینے چاند گرہن نہیں ہوتا حالانکہ زمین ہر مہینے سورج اور چاند کے درمیان آتی ہے۔

زمین کے چاند سے بڑے ہونے کی وجہ سے اس کا سایہ بڑا ہوتا ہے اور دور تک جاتا ہے، جس کی بناء پر سورج گرہن کے مقابلے میں چاند گرہن واقع ہونے کی تعداد زیادہ ہوتی ہے۔



گرہن کن دنوں میں ممکن ہے؟

چاند گرہن صرف قمری ماہ کی تیرہ، چودہ اور پندرہ کی تاریخوں میں ممکن ہے کیونکہ ان دنوں میں زمین چاند اور سورج کے وسط میں ہوتی ہے اور گرہن کے وقت زمین چاند کو روشنی سے محروم کر دیتی ہے جب کہ سورج گرہن قمری ماہ کے آخر میں ہی ممکن ہے جب چاند محاق کی حالت میں ہوتا ہے کیونکہ ان ہی دنوں شمس و قمر کا اجتماع ہوتا ہے اور چاند درمیان میں حائل ہو کر زمین پر پہنچنے والی روشنی کو روک دیتا ہے

باب سوم

نظام محدد (Coordinate system)

وہ نظام جس کے ذریعے کسی چیز کے مقام کا تعین کیا جاتا ہے، نظام محدد کہلاتا ہے۔ اس نظام میں کسی چیز کا مقام بتانے کے لیے کسی ایک نقطہ کو مبدأ فرض کیا جاتا ہے، پھر اس مبدأ سے مختلف جہتوں میں خطوط فرض کر کے مطلوبہ مقام کا تعین کر لیا جاتا ہے۔ اس کی بنیادی طور پر تین اقسام ہیں:

(1) کروی نظام محدد (Spherical coordinate system)

وہ نظام جس کے ذریعے کسی کرہ (گول جسم) پر کسی چیز کے مقام کا تعین کیا جاتا ہے، کروی نظام محدد کہلاتا ہے۔ مثلاً کرہ پر کسی مقام کی نشاندہی کرنی ہو تو اس کے ایک دوسرے سے دو بعید ترین مقامات کو اس کا قطب قرار دے دیں، پھر ایک خط کے ذریعے سے قطبین کو ملا دیں، اس خط کے متناسب زاویائی فاصلوں پر بہت سے خطوط اور کھینچ لیں، اس کے بعد قطبین کے بالکل بیچ میں ایک اور خط کھینچ لیں۔ اس دوسرے خط کے متوازی بھی بہت سارے خطوط کھینچ لیں۔ دونوں قسم کے خطوط

میں سے ہر ایک کے اندر کسی ایک خط کو مبدأ فرض کر لیں، اس طرح ان خطوط کے ذریعے کرہ کی سطح پر کسی مقام کا تعین کیا جا سکتا ہے۔

زمین بھی چونکہ ایک کرہ ہے، اس لیے اس پر کسی مقام کا تعین کروی نظام محدد کے ذریعے کیا جاتا ہے۔ جس کے لیے درج ذیل چیزوں کا جاننا ضروری ہے:

(1) طول بلد (Longitude)

(2) عرض بلد (Latitude)

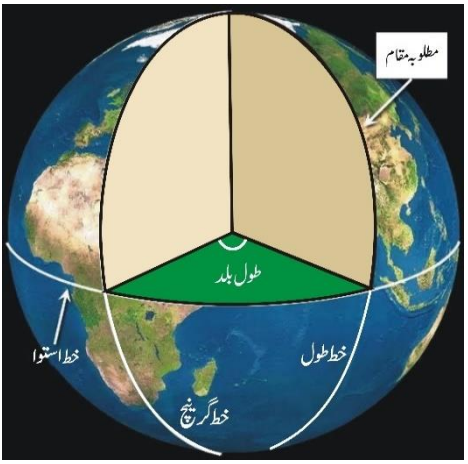
طول بلد (Longitude)

زمین کے قطب شمالی اور قطب جنوبی کو ملانے والے خطوط کو خطوط طول بلد کہتے ہیں، اور ان میں سے جو خط گرینچ کے مقام سے گزرتا ہے اسے خطوط طول بلد کا مبدأ قرار دیا گیا ہے، اس خط کے مشرقی اور مغربی جانب متناسب زاویائی فاصلوں پر 180، 180 خطوط فرض کیے گئے ہیں، ان خطوط کے ذریعے گرینچ سے کسی مقام کا شرقاً غرباً فاصلہ معلوم کیا جاتا ہے۔

لہٰذا خطوط طول بلد وہ خطوط ہیں جو قطبین کو ملاتے ہیں، اور "طول بلد کسی مقام کا گرینچ سے شرقاً غرباً فاصلہ ہے۔" یہ درحقیقت وہ قوس ہوتی ہے جو زمین کے مرکز سے مطلوبہ مقام اور گرینچ کے مابین خط استوا پر بنتی ہے۔

طول بلد کے خطوط کا مجموعہ 360 ہے، گرینچ سے گذرنے والے خط کو صفر درجہ مانا گیا ہے، اس کے مشرق کی سمت میں 180 خطوط کو شرقی (E) سے ظاہر کیا جاتا ہے اور

مغرب کی سمت میں 180 خطوط کو غربی (W) سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر کراچی شہر گرینچ کے خطِ طول سے مشرق کی جانب 67 ویں خط طول پر ہے تو اس کے طول بلد کو E:67 سے ظاہر کیا جائے گا۔



گرینچ (Greenwich)

انگلستان کے شہر لندن سے 9 میل جنوب مشرق میں دریائے ٹیمز کے کنارے ایک قصبہ کا نام گرینچ ہے، یہاں ایک رصد گاہ ہے، اس کے ایک باغ میں صفر درجہ طول بلد کا نشان لگا ہوا ہے۔ جسے 1884ء کے بعد عالمی طور پر طولِ بلد کا مبدا تسلیم کیا گیا ہے۔

خطِ استوا (Equator)

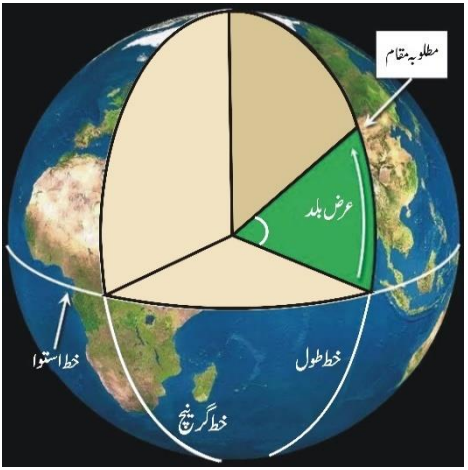
یہ وہ فرضی خط ہے جو زمین کے قطبین سے برابر فاصلہ پر سطح زمین کے وسط میں فرض کیا گیا ہے۔ یہ زمین کو شمالاً جنوباً دو برابر حصوں میں تقسیم کرتا ہے، خط استوا سے قطب شمالی تک نصف کرہ شمالی ہے اور اس سے قطب جنوبی تک نصف کرہ جنوبی ہے۔

عرضِ بلد (Latitude)

سطح زمین پر خط استوا کے شمالاً جنوباً خطوط کھینچے گئے ہیں، جنہیں خطوط عرض بلد کہتے ہیں، ان کے ذریعے کسی مقام کا خط استوا سے شمالاً جنوباً فاصلہ معلوم کیا جاتا ہے۔ لہٰذا "کسی مقام کا خطِ استوا سے شمالاً جنوباً فاصلہ عرض بلد کہلاتا ہے"۔ یہ درحقیقت وہ قوس ہوتی ہے جو زمین کے مرکز سے مطلوبہ مقام اور خط استوا کے مابین خط طول بلد پر بنتی ہے۔

طول بلد کے تمام خطوط اپنے محاذی دوسری طرف کے خطوط سے مل کر زمین کو دو برابر حصوں میں تقسیم کرتے ہیں اس لیے سب دائرہ عظیمہ کی تعریف میں آجاتے ہیں۔ مگر عرض بلد کے خطوط میں سے صرف ایک ہی دائرہ عظیمہ ہے جسے خط استوا کہتے ہیں باقی دوائر صغیرہ ہیں جو گھٹتے گھٹتے آخر میں محض نقطہ رہ جاتے ہیں۔

عرض بلد کے کل خطوط 180 ہیں، 90 خط استوا سے شمال کی جانب اور 90 خط استوا سے جنوب کی جانب۔ عرض بلد کے جو خطوط خط استوا کی جنوبی سمت میں ہیں انہیں جنوبی (S) یا منفی سے ظاہر کیا جاتا ہے اور جو شمالی سمت میں واقع ہیں انہیں شمالی (N) یا مثبت سے ظاہر کیا جاتا ہے۔



لہذا اب سطح زمین پر کسی چیز کا مقام بتانا ہو تو اس کا طول بلد شرقی یا غربی اور عرض بلد شمالی یا جنوبی بتانے سے اس چیز کا مقام متعین ہو جائے گا۔

زمین کے مناطق:

خطوط عرض بلد کے ذریعہ موسم کے اعتبار سے زمین کے مختلف حصے اور ان کے مقام کی بھی تعیین کی گئی ہے۔ ان کا مقام معلوم کرنے کے لیے درج ذیل پانچ خطوط کا جاننا ضروری ہے:

1) خط استوا / دائرہ استوا (Equator)

2) خط سرطان / دائرہ سرطان (Tropic of cancer)

3) خط جَدِی / دائرہ جَدِی (Tropic of capricorn)

4) خط قطب شمالی / دائرہ قطبیہ شمالیہ (Arctic circle)

5)خط قطب جنوبی / دائرہ قطبیہ جنوبیہ (Antarctic circle)

خط استوا کی تعریف پیچھے گزر چکی ہے۔ بقیہ خطوط (دوائر) کی تعریف درج ذیل ہے:

(1)خط سرطان / دائرہ خط سرطان (Equator)

خط استوا سے شمالاً تقریباً 23.4 درجے کے فاصلے پر جو خط فرض کیا گیا ہے، اسے خط سرطان کہتے ہیں۔

(2)خط جدی / دائرہ خط جدی (Tropic of capricorn)

خط استوا سے جنوباً تقریباً 23.4 درجے کے فاصلے پر جو خط فرض کیا گیا ہے، اسے خط جدی کہتے ہیں۔

(3)خط قطب شمالی / دائرہ قطبیہ شمالیہ (Arctic circle)

خط استوا سے شمال کی جانب تقریباً 66.5 درجے کے فاصلے پر جو خط فرض کیا گیا ہے، اسے خط قطب شمالی کہتے ہیں۔

(4)خط قطب جنوبی / دائرہ قطبیہ جنوبیہ (Antarctic circle)

خط استوا سے جنوب کی جانب تقریباً 66.5 درجے کے فاصلے پر جو خط فرض کیا گیا ہے، اسے خط قطب جنوبی کہتے ہیں۔

وضاحت:

یہ تمام خطوط در اصل دوائر ہیں کیونکہ یہ پورے کرہ ارضی کے گرد فرض کیے گئے ہیں۔ اس لیے ان کے نام میں خط کے بجائے دوائر کا لفظ بھی مستعمل ہے، لیکن چونکہ

عام نقشہ کی سطح پر یہ خط کی شکل میں نظر آتے ہیں اس لیے خط کے نام سے زیادہ مشہور ہیں۔

ان خطوط (دوائر) کے ذریعہ سے زمین کو پانچ مناطق میں تقسیم کیا گیا ہے۔ مناطق کی یہ تقسیم نہ صرف مقام کا تعین کرنے میں مدد گار ہے بلکہ ان کے ذریعہ مختلف موسموں کی نشان دہی بھی کی گئی ہے۔ ان کی تفصیل درج ذیل ہے:

(1) منطقہ حارہ (Torrid zone)

خط استوا سے 23.4 درجے شمال (خط سرطان) تک اور 23.4 درجے جنوب (خط جدی) تک پھیلا ہوا حصہ، منطقہ حارہ کہلاتا ہے۔

(2) منطقہ معتدلہ شمالیہ (Northern temperate zone)

خط سرطان سے شمالاً تقریباً 66.5 درجہ (خط قطب شمالی) تک کا علاقہ منطقہ معتدلہ شمالیہ کہلاتا ہے۔

(3) منطقہ معتدلہ جنوبیہ (Southern temperate zone)

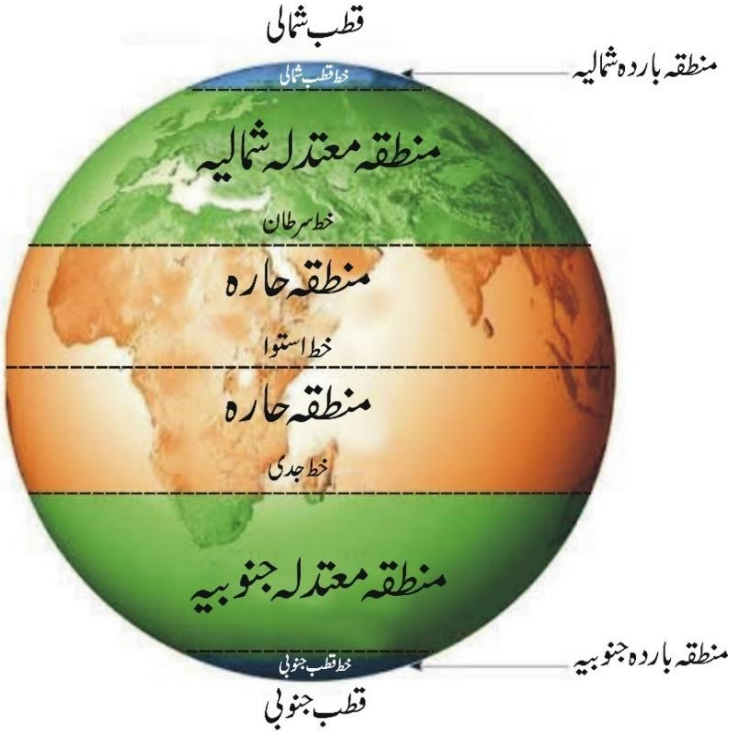
خط جدی سے جنوباً تقریباً 66.5 درجہ (خط قطب جنوبی) تک کا علاقہ منطقہ معتدلہ جنوبیہ کہلاتا ہے۔

(4) منطقہ باردہ شمالیہ (Northern frigid zone)

خط قطب شمالی (دائرہ قطبیہ شمالیہ) سے شمالاً 90 درجہ (قطب شمالی) تک کا علاقہ منطقہ باردہ شمالیہ کہلاتا ہے۔

(5) منطقہ باردہ جنوبیہ (Southern frigid zone)

خط قطب جنوبی (دائرہ قطبیہ جنوبیہ) سے جنوبا 90 درجہ (قطب جنوبی) تک کا علاقہ منطقہ باردہ جنوبیہ کہلاتا ہے۔



(2) افقی نظام محدد (Horizontal coordinate system)

یہ وہ نظام ہے جس کے ذریعے افق کے اوپر یا افق کے نیچے کسی جرم کے مقام کی تعیین کی جاتی ہے۔

اس نظام کے ذریعہ کسی جرم کے مقام کی تعیین کے لیے درج ذیل اصطلاحات کا جاننا ضروری ہے۔

سمت الرأس (Zenith)

سر کے اوپر آسمان پر جو نقطہ بنتا ہے اسے سمت الراس کہتے ہیں۔ یہ افق سے 90 درجے کے زاویے پر ہوتا ہے۔

سمت القدم (Nadir)

پیروں کے نیچے، زمین کے نیچے کے آسمان پر جو نقطہ بنتا ہے، اسے سمت القدم کہتے ہیں۔ نیز اسے نادر (Nadir) بھی کہا جاتا ہے۔

افق (Horizon)

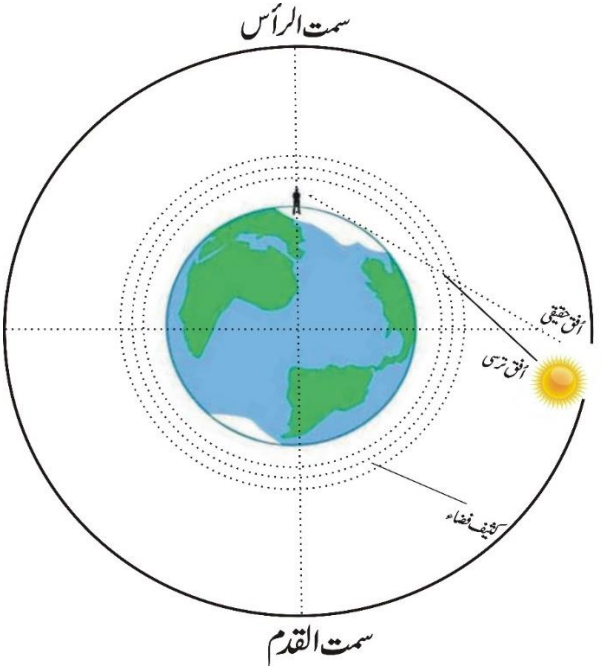
اگر زمین ہموار ہو تو جہاں جہاں آسمان زمین سے ملتا ہوا نظر آتا ہے، عرف میں اسے افق کہتے ہیں۔ اس افق سے جو دائرہ بنتا ہے اسے "دائرہ افق" کہتے ہیں۔ اور اصطلاح فلکیات میں افق کی دو قسمیں ہیں:

(الف) افقِ حقیقی (True horizon)

سمت الرأس سے 90 درجے پر بننے والا افق "افقِ حقیقی" کہلاتا ہے۔

(ب) افق ترسی (Apparent horizon)

سمت الرأس سے 90 درجہ 34 دقیقے پر بننے والا افق "افق ترسی" کہلاتا ہے۔ کھلے میدان میں موجود آدمی کو جو افق نظر آتا ہے وہ افق ترسی ہوتا ہے۔

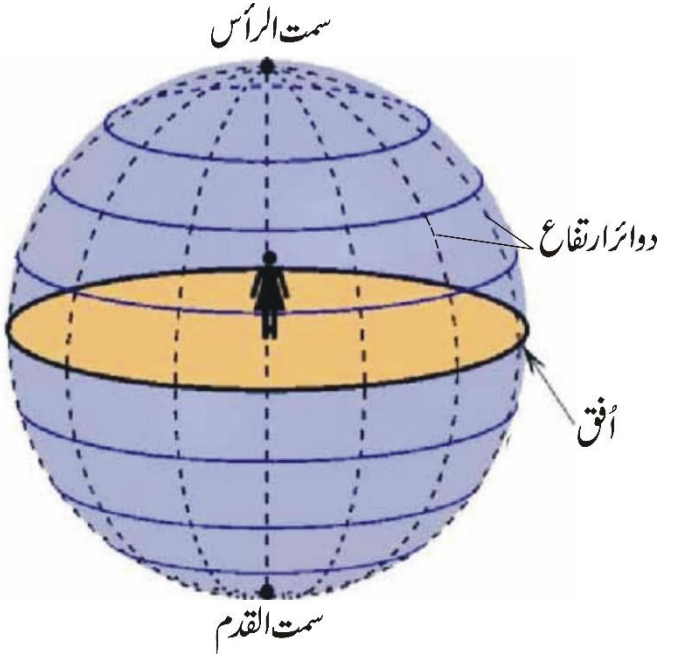


السمت (Azimuth)

دائرۃ الافق پر شمال سے مشرق کی طرف ناپے جانے والے درجات، السمت کہلاتے ہیں۔ درجات ناپنے کا طریقہ یہ ہے کہ شمال سے شروع کرتے ہیں۔ مشرق تک 90 درجے اور پھر جنوب تک 180 اور مغرب تک 270 اور شمال تک 360 بن جاتے ہیں۔

دائرہ ارتفاع (Vertical circle)

سمت الرأس اور کسی فلکی جرم (مثلاً سورج) سے گزر کر بننے والا دائرہ "دائرہ ارتفاع" کہلاتا ہے۔



زاویہ ارتفاع (Elevation)

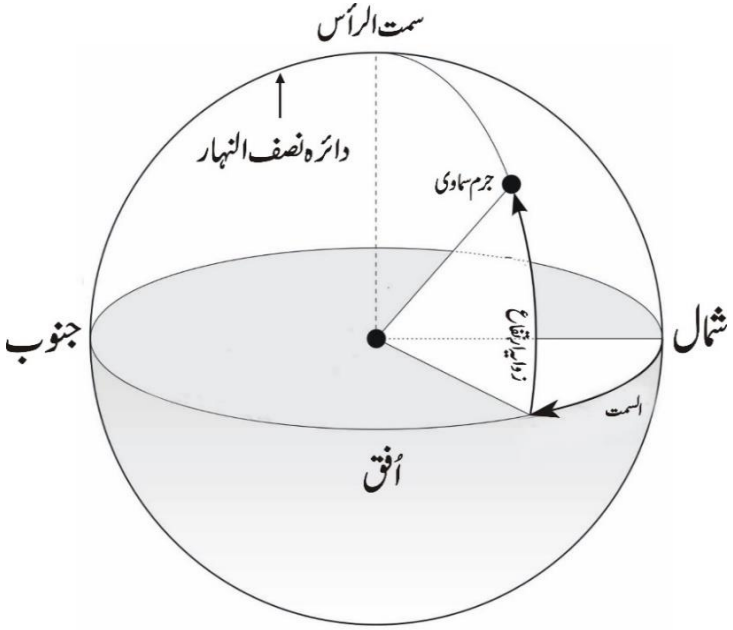
دائرہ ارتفاع پر افق سے سمت الراس یعنی بلندی کی جانب کسی جرم سماوی کے درجات زاویہ ارتفاع کہلاتے ہیں۔

زاویہ زیر افق (Depression)

دائرہ ارتفاع پر افق سے سمت القدم یعنی نیچے کی طرف کسی جرم سماوی کے درجات

"زاویہ زیر افق" کہلاتے ہیں۔

چنانچہ اگر کوئی جرم افق سے 60 درجے زاویے کی بلندی پر ہو تو ہم کہیں گے کہ یہ 60 درجے زاویہ ارتفاع پر واقع ہے اور اگر 25 درجے افق سے نیچے ہو گا تو ہم کہیں گے کہ یہ 25 درجے زاویہ زیر افق پر واقع ہے۔



خلاصہ یہ کہ افقی نظام محدد کے تحت سماوی کرہ میں کسی جرم کی السمت اور اس کے زاویہ ارتفاع یا زاویہ زیر افق معلوم ہونے سے اس جرم کا مقام متعین ہو جائے گا۔

(3)استوائی نظام محدد(Equatorial coordinate system)

جس طرح زمین ایک کرہ ہے، اس طرح جس خلا میں زمین گردش کر رہی ہے وہ بھی ایک کرہ ہے اور جس طرح زمین پر قطبین، خطوط اور دوائر فرض کیے گئے ہیں، اسی طرح ان کے محاذات میں سماوی کرہ پر بھی کچھ فرق کے ساتھ قطبین، خطوط اور دوائر فرض کیے گئے ہیں، مثلاً زمینی قطبین کے محاذات میں سماوی کرہ میں فرض کیے جانے والے قطبین کو سماوی قطب جنوبی و شمالی، زمینی خط استوا کے محاذات میں سماوی کرہ پر فرض کیے جانے والے خط کو خط مُعَدِّل النہار (سماوی خط استوا)، زمین پر بننے والے خطوط عرض بلد کے محاذات میں سماوی کرہ پر فرض کیے جانے والے خطوط کو خطوط مَیل (سماوی عرض بلد کے خطوط)، زمینی خطوط طول بلد کے محاذات میں سماوی کرہ پر فرض کیے جانے والے خطوط کو دوائر زمانیہ (سماوی طول بلد کے خطوط) کہتے ہیں۔

اس سماوی کرہ میں کسی جرم کا مقام متعین کرنے کے نظام کو استوائی نظام محدد کہتے ہیں اور یہ مقام میل اور مطلع استوائی کے ذریعہ متعین کیا جاتا ہے، بالفاظ دیگر وہ نظام جس کے ذریعے ہم سماوی کرہ میں کسی جرم سماوی کا میل اور مطلع استوائی بتا کر اس جرم کا مقام متعین کرتے ہیں، استوائی نظام محدد کہلاتا ہے۔

اس نظام کے ذریعہ کسی جرم کے مقام کی تعیین کے لیے درج ذیل اصطلاحات کا جاننا ضروری ہے۔

مدار الأرض (Orbit of the earth)

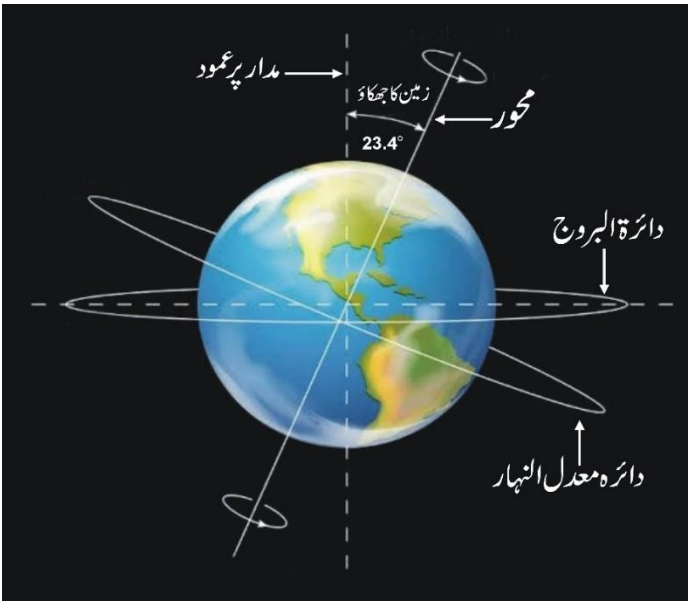
زمین جب سورج کے گرد گردش کرتی ہے تو آسمان میں ایک موہوم دائرہ بنتا ہے، اس فضائی موہوم دائرہ کو زمین کا مدار یا مدار الأرض کہتے ہیں۔

دائرۃ البروج (Ecliptic)

زمین جس فضائی راستہ پر سورج کے گرد گھوم رہی ہے، اس کی محاذات میں آسمان پر بننے والے دائرہ کو "دائرۃ البروج" کہا جاتا ہے۔

دائرہ مُعَدِّل النہار (Celestial equator)

زمینی خطِ استوا کے محاذات میں آسمان پر بننے والا دائرہ، دائرہ مُعَدِّل النہار کہلاتا ہے۔ یہ گویا سماوی خط استوا ہے۔



اعتدالِ ربیعی (Vernal equinox point)

جس وقت سورج جنوب سے شمال کی طرف جاتے ہوئے دائرہ مُعَدِّل النہار (سماوی خطِ استوا) پر پہنچے، بالفاظ دیگر جس وقت سورج 21 یا 22 مارچ کو دائرہ بروج اور دائرہ مُعَدِّل النہار کے موضع تقاطع پر پہنچے تو اسے اعتدال ربیعی کہتے ہیں۔

اعتدال ربیعی مطلع استوائی (صعود مستقیم) کا مبدأ ہے، جس کا ذکر آگے آرہا ہے۔

اعتدالِ خریفی (Autumnal equinox)

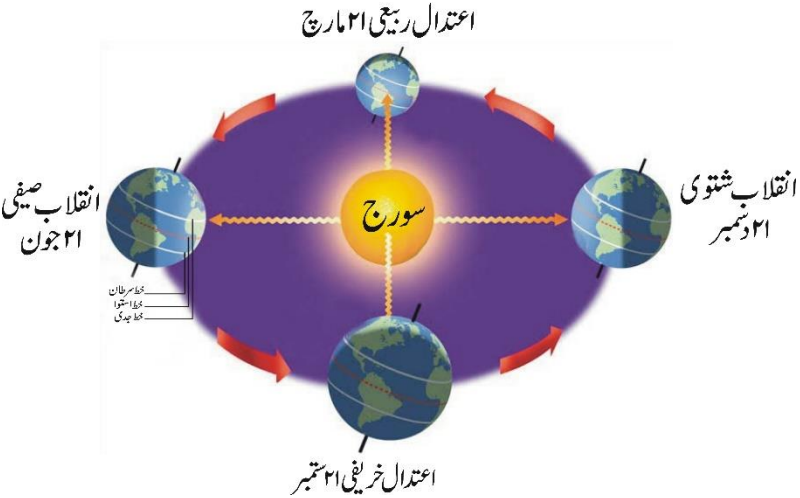
جس وقت سورج شمال سے جنوب کی طرف جاتے ہوئے دائرہ مُعَدِّل النہار (سماوی خطِ استوا) پر پہنچے، یا بالفاظ دیگر جس وقت سورج 21 یا 22 ستمبر کو دائرہ بروج اور دائرہ مُعَدِّل النہار کے موضع تقاطع پر پہنچے تو اسے اعتدال خریفی کہتے ہیں۔

انقلاب صیفی (Summer solstice)

سورج جب 21 یا 22 جون کو خط سرطان پر پہنچ کر واپس پلٹتا ہے تو اسے انقلاب صیفی کہتے ہیں۔

انقلاب شتوی (Winter solstice)

سورج جب 21 یا 22 دسمبر کو خط جدی سے واپس پلٹتا ہے تو یہ انقلاب شتوی کہلاتا ہے۔

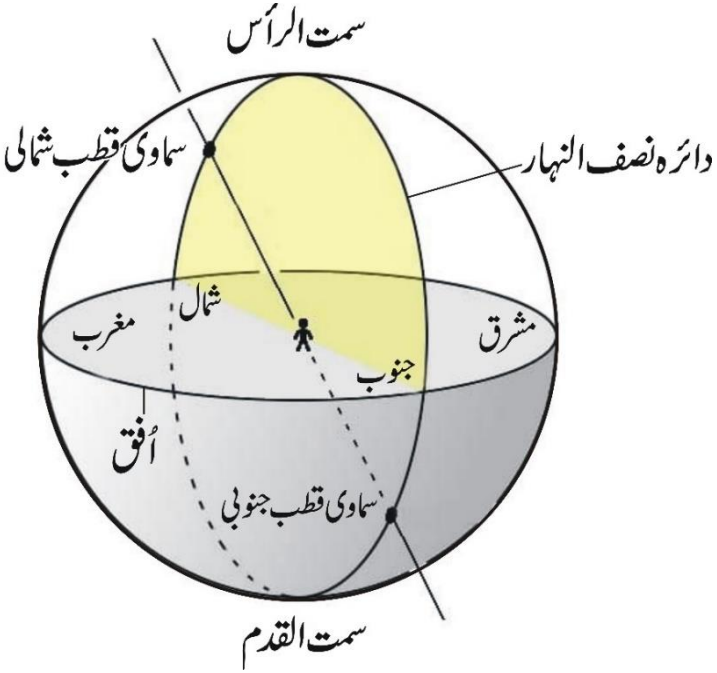


خط نصف النہار (Meridian)

زمین کی سطح پر کوئی بھی خط ہو جو شمالا جنوبا کھینچا گیا ہو اور قطب شمالی اور جنوبی تک پہنچتا ہو وہ خط اس مقام کا خط طول بلد اور اس کے محاذات میں سماوی کرہ پر بننے والا خط "خط نصف النہار" کہلائے گا۔

ہم جب زمین کے کسی بھی حصے پر ہوتے ہیں بہر صورت ایسے خط کے نیچے ضرور کھڑے ہوتے ہیں۔ دوپہر کے وقت جب سورج اس خط کے اوپر پہنچتا ہے تو ہمارے لحاظ سے یہی وقت دن کا وسط ہوتا ہے یعنی طلوع آفتاب اور غروب آفتاب تک کے دورانیہ کا عین درمیان کا وقت، اسی وجہ اسے نصف النہار (دن کا درمیان) کہا جاتا

ہے۔ پس مقامی طول بلد کے محاذات میں آسمان پر بننے والا نصف دائرہ خط نصف النہار کہلاتا ہے۔



خطوط زمانیہ (Hour circles)

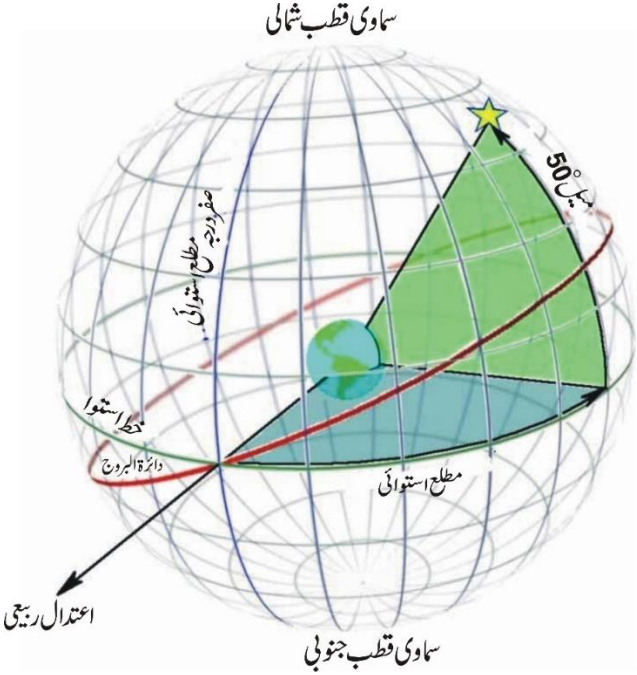
زمینی خطوط طول بلد کے محاذات میں سماوی کرہ پر فرض کیے گئے خطوط، بالفاظ دیگر خط معدل النہار سے گزرنے والے وہ خطوط جو سماوی قطبین کو ملاتے ہیں، خطوط زمانیہ کہلاتے ہیں۔ زمینی طول بلد کے خطوط کو درجات میں جبکہ خطوط زمانیہ کو گھنٹوں اور منٹوں میں بیان کیا جاتا ہے، اس لیے ان کو "خطوط زمانیہ" کہتے ہیں۔

مطلع استوائی (Right ascension)

دائرہ مُعَدِّل النہار (سماوی دائرہ استوا) پر اعتدال ربیعی سے کسی جرم کے بجانب مشرق گھنٹوں اور منٹوں میں فاصلے کو اس جرم کا "مطلع استوائی" یا "صعودِ مستقیم" کہتے ہیں۔ مطلع استوائی کو چونکہ اعتدال ربیعی سے صرف مشرق کی جانب گھنٹوں اور منٹوں میں ناپا جاتا ہے۔ اس لیے یہ طول بلد سے مختلف ہے، کیونکہ طول بلد خط گرینچ سے شرقاً غرباً دونوں طرف درجات میں ناپا جاتا ہے۔

میل (Declination)

خط استوا کی مانند سماوی کرہ پر دائرہ مُعَدِّل النہار کے متوازی جو خطوط گزر رہے ہیں ان کے ذریعہ کسی جرم سماوی کا فاصلہ ناپا جاتا ہے، چنانچہ معدل النہار سے شمالاً یا جنوباً کسی متوازی خط تک کسی جرم کا فاصلہ اس کا میل کہلاتا ہے۔ پھر اگر یہ فاصلہ شمال کی طرف ہو تو اسے شمالی (N) یا مثبت (+) سے ظاہر کیا جاتا ہے اور اگر یہ جنوب میں ہو تو اسے جنوبی (S) یا منفی (-) سے ظاہر کیا جاتا ہے۔



ان تعریفات کے جاننے کے بعد استوائی نظام محدد کی حقیقت واضح ہو گئی، اب یوں کہا جاسکتا ہے کہ سماوی کرہ میں کسی جرم کا مقام متعین کرنا ہو تو اس کا مطلع استوائی اور میل بتانے سے اس جرم کا مقام متعین ہو جائے گا۔

باب چہارم

وقت و تقویم

فصل اول:

وقت (Time)

کائنات میں واقع ہونے والی تبدیلیوں کی پیائش کی اکائی کا نام وقت ہے، یعنی وقت کے ذریعے سے ہمیں کائنات میں ہونے والے واقعات کا صحیح زمانہ معلوم ہو جاتا ہے۔ سال، مہینہ، ہفتہ، دن، گھنٹہ، منٹ اور سیکنڈ وغیرہ پیائش کے ذرائع ہیں۔

وقت کا مدار طول بلد پر ہے، اور یہ تین قسم کے طول بلد کے اعتبار سے معلوم کیا جاسکتا ہے۔ پوری کائنات کے معیاری طول بلد کے اعتبار سے بننے والا وقت کائناتی وقت، کسی ملک کے معیاری طول بلد کے اعتبار سے بننے والا وقت اس ملک کا معیاری وقت، جبکہ کسی علاقہ کے اپنے طول بلد کے اعتبار سے بننے والا وقت مقامی وقت کہلاتا ہے، جس کی تفصیل ایک تمہید کے بعد ذکر کی جاتی ہے۔

تمہید

دنیا کا مرکز یعنی صفر درجہ طول بلد، خطِ گرینچ مقرر ہونے کے ساتھ ہی شرقاً و غرباً ہر 15,15 درجے کے فاصلے پر واقع طول بلد کے خط کو معیاری طولِ بلد کا خط قرار دیا گیا۔ تمام ممالک نے ان میں سے اپنے لیے ایک کا انتخاب کیا۔ پھر جب سورج خطِ گرینچ پر پہنچا تو ہر ملک نے اپنے وقت کو معیاری طولِ بلد اور خط گرینچ کے درمیان فرقِ خطوط کے حساب سے متعین کیا۔ مشرق میں ہونے کی صورت میں ہر خط کے فرق کے مطابق وقت کو گرینچ کے وقت سے ایک گھنٹہ آگے کیا گیا، اور مغرب میں ہونے کی صورت میں ایک گھنٹہ پیچھے کر لیا گیا۔ یوں دنیا میں اوقات کا ایک نظام قائم ہوا، جسے دن رات میں ہر وقت کے لیے جاری رکھا گیا۔

(1) کائناتی وقت (Universal time)

وہ وقت جس کے ذریعہ عالمی طور پر کائنات میں واقع ہونے والے کسی واقعے (مثلاً: سورج و چاند گرہن اور چاند کی پیدائش کا وقت وغیرہ) کے وقت کا حساب لگایا جاتا ہے۔ اس کے لئے گرینچ کے وقت کو معیار قرار دیا گیا ہے۔ اس کو گرینچ مین ٹائم (GMT) بھی کہتے ہیں۔

(2) معیاری وقت (Standard time)

کسی ملک کے معیاری طول بلد کے اعتبار سے بننے والا وقت معیاری وقت کہلاتا ہے، جیسے پاکستان کا معیاری طول بلد 75 درجے شرقی ہے، تو گرینچ سے 75 درجے مشرق

کی طرف کا وقت پاکستان کا معیاری وقت کہلاتا ہے۔ مثلاً جس وقت گرینچ میں ایک بج رہا ہو گا تو پاکستان کا معیاری وقت چھ بجے ہو گا۔

(3) مقامی وقت (Local Time)

کسی مقام کے اپنے طول بلد کے اعتبار سے بننے والا وقت مقامی وقت کہلاتا ہے۔ مثلاً کراچی کا طول بلد 67 درجہ شرقی ہے، تو جس وقت گرینچ میں ایک بج رہا ہو گا تو کراچی کا مقامی وقت 5 بج کر 28 منٹ ہو گا کیونکہ ایک درجہ چار منٹ کے برابر ہوتا ہے تو 67 کو 4 سے ضرب دینے اور حاصل ضرب کو 60 سے تقسیم کرنے پر 4 گھنٹے 28 منٹ حاصل ہوں گے۔

فصل دوم:

تقویم(Calendar)

جس نظام کے ذریعہ وقت کا ریکارڈ رکھا جائے، اس کو تقویم کہا جاتا ہے۔ اس کی مشہور دو قسمیں ہیں:

(1) قمری تقویم(Lunar calendar)

وقت کے ریکارڈ رکھنے کا وہ نظام جس کا تعلق چاند کے گھٹنے یا بڑھنے سے ہوتا ہے۔ اس تقویم میں سال بارہ مہینہ پر مشتمل ہوتا ہے، ہر مہینہ 29 یا 30 دنوں کا ہوتا ہے، اس طرح ایک سال تقریباً 354 یا 355 دنوں پر محیط ہوتا ہے۔ ہر پہلی رات کے چاند سے مہینے کا آغاز ہوتا ہے، اگر چاند 29 دنوں بعد نظر آئے تو مہینہ 29 دن کا ہوتا ہے ورنہ 30 دن کا ہوتا ہے۔

چاند کے اعتبار سے ماہ و سال کا حساب یعنی قمری تقویم تو زمانہ قدیم سے رائج تھی، مشرکین زمانہ جاہلیت میں اپنے باطل اغراض کی بنیاد پر مہینوں کی ترتیب میں تقدیم و تاخیر کرتے تھے۔ تاہم حجۃ الوداع کے سال یہ سب مہینے اپنی اصل ترتیب پر آچکے تھے، اس اعتبار سے گویا موجودہ قمری تقویم کا عملی اجرا آپ صلی اللہ علیہ وسلم کے حج والے سال سے ہوا، پھر حضرت عمر رضی اللہ عنہ کے زمانہ میں باقاعدہ آپ صلی اللہ علیہ وسلم کی ہجرت کے سال کو اس تقویم کا پہلا سال، محرم الحرام کو پہلا مہینہ اور یکم محرم کو اس کا پہلا دن قرار دیا گیا۔

(2) شمسی تقویم (Solar calendar)

وقت کے ریکارڈ رکھنے کا وہ نظام جو سورج کے گرد زمین کی گردش کے اعتبار سے بنایا گیا ہو۔ یہ تقویم زیادہ تر رائج ہے۔ اس میں تقویم کو موسموں کے مطابق بنایا گیا ہے تاکہ ہر تاریخ ہر سال ایک ہی موسم میں آئے، اس میں تمام تاریخیں اور دن پہلے سے متعین ہیں، ہر سال 12 مہینے، ہر مہینہ 30 یا 31 دنوں پر مشتمل ہوتا ہے سوائے فروری کے کہ وہ عموماً 28 دنوں کا اور لیپ کا سال 29 دنوں کا ہوتا ہے، اس طرح ایک سال تقریباً 365 یا 366 دنوں پر محیط ہوتا ہے، اس میں تاریخ رات کے 12 بجے بدلتی ہے۔

عالمی خط تاریخ (International date line)

شمسی تقویم میں تاریخ کے بدلنے کی ابتدا کا معیار "عالمی خط تاریخ" ہے۔ اس کی مختصر وضاحت درج ذیل ہے۔

گرینچ سے گزرنے والا خط صفر مانا گیا ہے۔ 180 خطوط اس کی مشرقی جانب اور 180 خطوط اس کی مغربی جانب میں واقع ہیں۔ مشرقی اور مغربی دونوں جانب کا آخری خط ایک جگہ مل جاتا ہے جو گرینچ سے 180 درجے مشرق میں بھی ہوتا ہے اور 180 درجے مغرب میں بھی، چنانچہ اگر آپ گرینچ سے 180 درجے مشرق کی طرف جائیں تو آپ جس مقام پر پہنچیں گے، اسی مقام پر اس وقت بھی پہنچ جائیں گے جب آپ گرینچ سے 180 درجے مغرب کی طرف جائیں گے۔ سورج ایک طول بلد چار

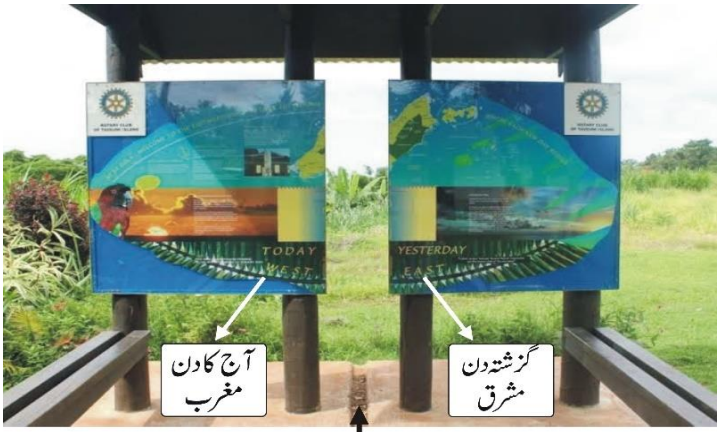
منٹ میں طے کرتا ہے، اس طرح 180 طول بلد کے فرق پر 12 گھنٹے کا فرق پڑ جاتا ہے۔ لہٰذا اگر گرینچ کے مقام پر دن کے بارہ بجے ہیں تو 180 درجے کے فاصلے پر رات کے بارہ بجے ہوں گے۔

گرینچ کے مشرق میں واقع علاقوں کا وقت گرینچ سے مقدم ہوتا ہے جبکہ مغرب کی طرف واقع علاقوں کا وقت گرینچ کے بعد آتا ہے۔ اس طرح 180 درجے مشرق پر واقع مقام کا وقت گرینچ سے 12 گھنٹے پہلے ہوا، جبکہ 180 درجے مغرب کی طرف واقع مقام کا وقت گرینچ سے 12 گھنٹے بعد میں ہوا، حالانکہ ان دونوں درجوں کا خط ایک ہے، اس سے معلوم ہوا کہ گرینچ سے انتہائی مشرق کی طرف والے حصے اور اس کے انتہائی مغربی جانب والے حصے میں 24 گھنٹے (یعنی ایک دن) کا فرق ہو گا، اگرچہ حسی اعتبار سے وہ مقام ایک ہی ہو گا، چنانچہ اس مقام پر ایک فرضی خط کھینچا گیا ہے، جسے عالمی خط تاریخ کا نام دیا گیا ہے، اسے عالمی خط تاریخ نام دینے کی وجہ یہ ہے کہ اس سے عالمی تاریخ بدلتی ہے یعنی جیسے ہی سورج اس خط کو عبور کرتا ہے تو پوری دنیا میں تاریخ بدل جاتی ہے۔

عالمی خط تاریخ سے عالمی تاریخ کی طرح مقامی تاریخ بدلنے کی بھی ابتدا ہوتی ہے۔ سورج جب خط گرینچ پر پہنچ جاتا ہے یعنی خط گرینچ پر دن کے بارہ بج جاتے ہے تو اس وقت عالمی خط تاریخ پر رات کے بارہ بجے ہوتے ہے اور اس کے مغرب سے نئی تاریخ اور دن کا آغاز ہوتا ہے اور مشرق پر گزشتہ تاریخ اور دن کی تکمیل ہوتی ہے، خط تاریخ کے ایک طرف مثلاً 10 تاریخ اتوار کا دن ہے تو دوسری طرف 11 تاریخ

پیر کا دن ہے۔ بہر حال اسے تاریخ کا خطِ فاصل مانا گیا ہے، اس پر ایک دن کا فرق پڑتا ہے، اس خط کو خطِ تاریخ اور خطِ تغییر وقت بھی کہا جاتا ہے، یہیں سے نیا دن اور نئی تاریخ شروع ہوتی ہے۔ اس کے دائیں اور بائیں اگرچہ ایک وقت ہوتا ہے لیکن مشرق میں گذشتہ تاریخ اور مغرب میں آئندہ تاریخ کا وقت ہوتا ہے۔

عالمی خط تاریخ



عالمی خط تاریخ

باب پنجم

رؤیت ہلال

رؤیت کے لغوی معنی ہیں دیکھنا، جب کہ محاق سے نکلنے کے بعد چاند کا وہ کنارہ جو سورج کی روشنی پڑنے سے نظر آتا ہے اس کو ہلال کہتے ہیں۔ لہٰذا چاند کو اس حالت میں دیکھنا رؤیت ہلال کہلائے گا۔

نیا چاند / ولادت قمر (New moon)

ایک رائے کے مطابق محاق کے وقت جب سورج چاند اور زمین اجتماع کی حالت میں ہوں جبکہ دوسری رائے کے مطابق جب چاند کم از کم ایک درجہ ہٹ جائے تو اس کو نیا چاند یا ولادت قمر کہتے ہیں۔

چاند کی عمر (Age of moon)

ولادت کے بعد چاند پر گزرنے والا وقت چاند کی عمر کہلاتا ہے۔

قمری ماہ کی مدت اور رؤیت ہلال

چاند زمین کے گرد اپنے مدار میں گردش کرتا ہے۔ چاند اس مدار کو تقریباً 27 دن 7 گھنٹہ اور 34 منٹ میں پورا کرلیتا ہے۔ اگر زمین حرکت نہ کرتی تو قمری ماہ کی مدت اتنی ہی ہوتی، لیکن چونکہ زمین خود بھی سورج کے گرد گھومتی ہے اور دونوں کی حرکت مغرب سے مشرق کی طرف یعنی ایک ہی رخ میں ہے، اس لیے جب چاند اپنا دورہ مکمل کرتا ہے تو زمین اپنے مدار میں کچھ درجات آگے جاچکی ہوتی ہے جس کی وجہ سے چاند کو سورج اور زمین کے بیچ میں آنے اور پھر قابل رؤیت ہونے کے لیے کچھ مزید سفر کرنا پڑتا ہے جس میں مزید دو سے تین دن لگ جاتے ہیں۔ اس طرح قمری مہینہ کبھی 29 کا اور کبھی 30 دن کا ہوتا ہے۔

امکان رؤیت (Crescent visibility)

ولادت قمر کے بعد چاند کی رؤیت کب ممکن ہوتی ہے؟ اس بارے میں بنیادی طور پر دو عوامل کا کردار اہم ہے:

1۔ چاند کا زاویہ ارتفاع

2۔ فرق السمتین (سورج اور چاند کے درمیان مقدار انحراف)

چاند کے زاویہ ارتفاع سے مراد یہ ہے کہ سورج غروب ہوتے وقت چاند افق سے کتنی بلندی پر ہے، اس کو Altitude کہتے ہیں اور فرق السمتین میں چاند اور سورج کی السمت سے مراد یہ ہے کہ چاند اور سورج دائرۃ الافق پر شمال سے مشرق کی طرف

کتنے درجات پر ہیں، اس اعتبار سے فرق السمتین سے مراد چاند اور سورج کی السمت (AZIMUTH) کا فرق ہے، مثلا چاند کی السمت 280 درجے ہے اور سورج کی السمت 270 درجے ہے تو فرق السمتین 10 درجے ہو گا۔اس کو Relative azimuth کہتے ہیں۔

فرق السمتین اور زاویہ ارتفاع کے کم یا زیادہ ہونے سے امکان رؤیت کم و بیش ہوتا رہتا ہے۔ البتہ جتنا فرق السمت کم ہو، امکان رؤیت کے لئے اتنا زیادہ زاویۂ ارتفاع ہونا چاہیے، اس کے برعکس اگر فرق السمت زیادہ ہو تو کم زاویۂ ارتفاع پر بھی چاند نظر آسکتا ہے۔ انہی مذکورہ دو وجوہات کی بناء پر چاند کی جسامت اور اس کی روشنی کم یا زیادہ ہوتی ہے۔

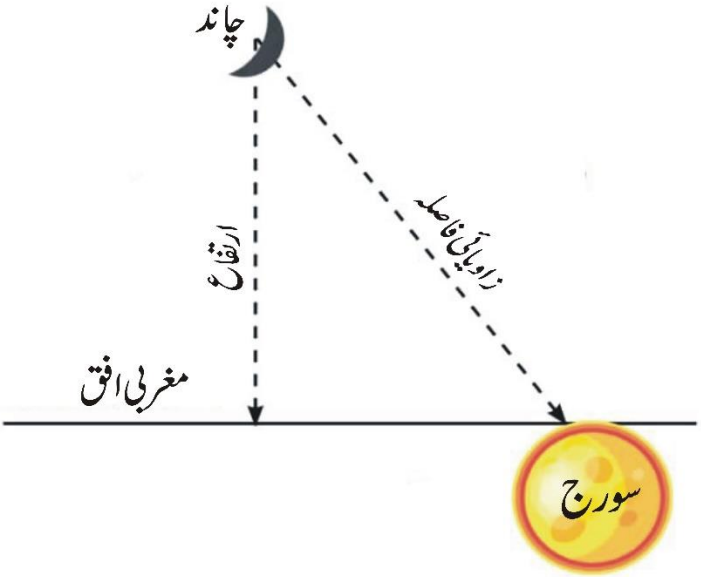
فائدہ: کسی بھی علاقے میں چاند کا زاویہ ارتفاع اور فرق السمتین معلوم کرنے کے لیے مختلف کمپیوٹر پروگراموں سے مدد لی جاتی ہے، ان میں ایک مشہور پروگرام MOON 60 CALC ہے۔

فرق السمتین اور زاویہ ارتفاع کے علاوہ تیسرا عامل "سورج اور چاند کا زاویائی فاصلہ" بھی ہے۔ اس کو Elongation کہتے ہے۔

Elongation کی مقدار کے بارے میں ماہرین کی آراء مختلف ہیں۔ بعض کے نزدیک جب چاند ولادت کے بعد 8 درجے طے کر چکا ہو تو قابل رؤیت ہو گا، اور بعض 10 درجے کے قائل ہیں، جبکہ دیگر بعض کے نزدیک 12 درجے ضروری ہیں، ان کے مقابل ایک قول 13 درجے کا بھی ہے۔ 13 درجات سے زیادہ کا فاصلہ قدیم

اور جدید علماء ہیئت میں سے کسی کے نزدیک بھی ضروری نہیں ہے۔

بعض ماہرین نے اسی اختلاف کو درجات کے بجائے گھنٹوں میں فرق کے ساتھ بیان کیا ہے، جس کی تفصیل یہ ہے کہ چاند ایک درجہ تقریباً دو گھنٹے میں طے کرتا ہے، اس حساب سے جب چاند پر ولادت کے بعد 16، 20، 24 یا 26 گھنٹے گزر جائیں تو وہ قابل رؤیت ہو گا۔



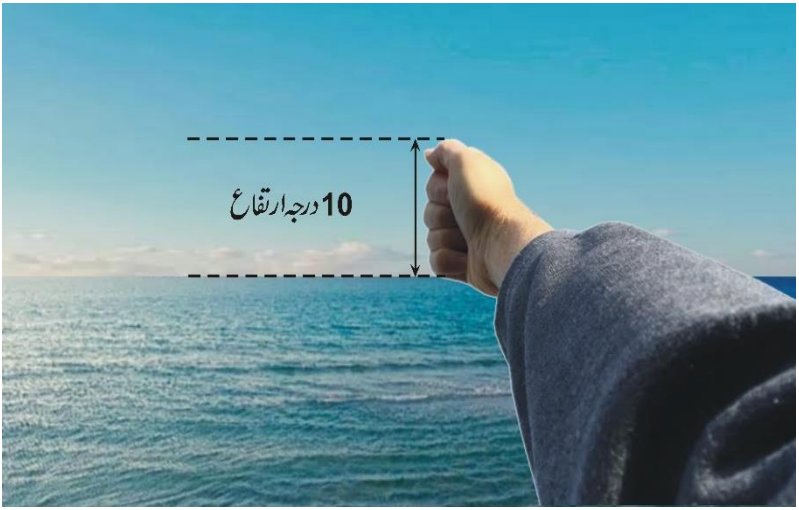
تعیینِ مقامِ ہلال

امکان رؤیت کے بعد مذکورہ کمپیوٹر پروگرام کی مدد سے چاند کا زاویہ ارتفاع اور السمت معلوم کریں گے۔ السمت کو 360 سے تفریق کر کے جتنے درجے بچیں اتنے

درجے کا زاویہ خط شمال و جنوب پر بطرف مغرب بنائیں گے، پھر اس بنے ہوئے خط پر 90 درجے کا زاویہ بنا کر صف بنالیں گے اور اس پر دونوں پاؤں رکھ کر سامنے کی جانب دیکھیں گے تو چاند اسی سمت میں ہو گا۔

اس کے بعد افق پر چاند کی اونچائی ناپنے کے لیے مٹھی بند کر کے اس پر انگوٹھا رکھیں، پھر مٹھی کا نچلا حصہ افق پر رکھیں اور اپنے پورے بازو کو سیدھا سامنے کی جانب کھول دیں، مٹھی کے بند انگوٹھے کی نوک آسمان پر 10 درجے کی بلندی کو ظاہر کر رہی ہو گی اور ہر ایک انگلی تقریباً دو درجے کی اونچائی کے برابر ہو گی۔

ملاحظہ: خط شمال و جنوب معلوم کرنے کے طریقے تخریج سمت قبلہ میں ذکر کئے گئے ہیں۔



فلکی حسابات کی قسمیں

چاند سے متعلق فلکی حسابات کی تین قسمیں ہیں:

(1) قطعی

(2) ظن غالب

(3) ظنی

قطعی

درج ذیل قسم کے فلکی حسابات قطعی اور یقینی ہیں:

(1) چاند کی ولادت کا وقت۔

(2) ولادت سے پہلے چاند کا نظر نہ آنا۔

(3) چاند کے غروب کا وقت۔

(4) ولادت کے بعد چاند کا سورج سے پہلے غروب ہونے کی صورت میں نظر نہ آنا۔

(5) چاند کی شکل۔

(6) چاند کی السمت۔

(7) چاند کی افق سے اونچائی۔

(8) چاند کا سورج سے زاویائی فاصلہ۔

ظن غالب

غروب آفتاب کے وقت چاند کے افق پر موجود ہونے کے باوجود تمام ماہرین کا اس

کے نظر نہ آنے پر متفق ہونے کا مسئلہ ظن غالب کے درجے میں ہوتا ہے۔

ظنی

چاند کے نظر آنے اور نہ آنے میں ماہرین کے اختلاف کا مسئلہ ظن کے درجے میں ہوتا ہے۔

رؤیت ہلال میں فلکی حسابات کی شرعی حیثیت

رؤیت ہلال کا مسئلہ دو قسم پر ہیں:

(1) اثبات ہلال (نئے مہینے کا چاند نظر آنے کی تصدیق)

(2) نفی یا سلب ہلال (نئے مہینے کا چاند نظر نہ آنے کی تصدیق)

اثبات ہلال

اثبات ہلال میں فلکی حسابات کا کوئی اعتبار نہیں کیونکہ چاند کی رؤیت کا مدار حسابات پر نہیں بلکہ آنکھوں سے نظر آنے پر ہے، یعنی اگر فلکی حسابات کی روشنی میں چاند کا نظر آنا ممکن ہو اور چاند حقیقت میں افق پر موجود بھی ہو لیکن کسی عارض کی وجہ سے اس کی رؤیت نہ ہو تو چاند کے نظر نہ آنے کا فیصلہ کیا جائے گا۔

اس کی دلیل حدیث مبارک ہے:

١٩٠٦ – حَدَّثَنَا عَبْدُ اللّٰه بْنُ مَسْلَمَةَ، حَدَّثَنَا مَالِكٌ، عَنْ نَافِعٍ، عَنْ عَبْدِ اللّٰه بْنِ عُمَرَ رَضِيَ اللّٰهُ عَنْهُمَا: أَنَّ رَسُولَ اللّٰه صَلَّى اللّٰهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ ذَكَرَ رَمَضَانَ فَقَالَ: «لَا تَصُومُوا حَتَّى

تَرَوُا الْهِلَالَ، وَلَا تُفْطِرُوا حَتّى تَرَوْهُ، فَإِنْ غُمّ عَلَيْكُمْ فَاقْدُرُوا لَهُ".

(صحيح البخاري، ج:٣،ص:٢٧)

ترجمہ: روزہ اس وقت تک نہ رکھو جب تک چاند دیکھ نہ لو اور عید کے لیے افطار اس وقت تک نہ کرو جب تک چاند دیکھ نہ لو، اور اگر چاند تم سے چھپ جائے (کسی وجہ سے تمہیں نظر نہ آسکے) تو حساب لگالو (حساب سے تیس دن پورے کرلو)۔

اس حدیث شریف سے معلوم ہوا کہ رؤیت ہلال کا مدار آنکھوں سے دیکھنے پر ہے، حسابات فلکیہ پر نہیں۔

ایک اور حدیث میں رؤیت نہ ہونے کی صورت میں حساب کرنے یا اندازہ لگانے کی نہیں بلکہ تیس دن پورے کرنے کی صراحت ہے:

«١٩٠٧ - حَدّثَنَا عَبْدُ اللّه بْنُ مَسْلَمَةَ، حَدّثَنَا مَالِكٌ، عَنْ عَبْد اللّه بْنِ دِينَارٍ، عَنْ عَبْد اللّه بْنِ عُمَرَ رَضِيَ اللّهُ عَنْهُمَا، أَنّ رَسُولَ اللّه صَلّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلّمَ، قَالَ: «الشّهْرُ تِسْعٌ وَعِشْرُونَ لَيْلَةً، فَلَا تَصُومُوا حَتّى تَرَوْهُ، فَإِنْ غُمّ عَلَيْكُمْ فَأَكْمِلُوا العِدّةَ ثَلَاثِينَ».

(صحيح البخاري، ج:٣،ص:٢٧)

ترجمہ: مہینہ کبھی انتیس رات کا بھی ہوتا ہے اس لیے جب تک چاند نہ دیکھ لو (رمضان کی نیت سے) روزہ نہ رکھو اور اگر (انتیس تاریخ کو ابر وغیرہ ہو) اور چاند

نظر نہ آئے تو پورے تیس دن پورے کرو (یعنی تیس دن کا مہینہ سمجھو)۔

ان نصوص سے معلوم ہوا کہ رؤیت کے معاملہ میں مدار حسابات فلکیہ پر نہیں بلکہ آنکھوں سے دیکھنے پر ہے اور ہر خاص وعام کی سہولت بھی اسی میں ہے۔

نفی یا سلب ہلال

نفی یا سلب ہلال کا معنی ہے "نئے مہینے کا چاند نظر نہ آنے کی تصدیق"۔ اور اس کا مطلب یہ ہے کہ چاند دیکھنے کی گواہی رد کر کے نئے مہینے کا چاند نظر نہ آنے کی تصدیق کرنا۔

شریعت میں گواہی کی قبولیت کے لیے شرط یہ ہے کہ وہ بداہت کے خلاف نہ ہو، لہذا ایسی گواہی جو ان فلکی حسابات کے خلاف ہو جو قطعیت یا ظن غالب کے درجے میں ہیں، خلاف ظاہر ہونے کی وجہ سے رد کی جائے گی۔ مثلاً اگر گواہ مہینے کی انتیس تاریخ کو غروب آفتاب کے بعد مشرق کی سمت میں چاند دیکھنے کی گواہی دے تو اس کی گواہی بداہت کے خلاف ہونے کی وجہ سے رد کی جائے گی۔

غلط فہمی کا ازالہ:

بعض لوگ پہلی کا چاند موٹا یا واضح روشن دیکھ کر یہ اعتراض کرتے ہیں کہ یہ دوسری تاریخ کا چاند ہے۔

یہ بات نقل و فن دونوں کے اعتبار سے درست نہیں۔ حدیث شریف میں ایسا کہنے کی صراحۃ ممانعت آئی ہے۔ مسلم شریف کی روایت میں ہے:

عن عمرو بن مرة، عن أبي البختري، قال: خرجنا للعمرة فلما نزلنا ببطن نخلة، قال: تراءينا الهلال، فقال بعض القوم: هو ابن ثلاث، وقال بعض القوم: هو ابن ليلتين، قال: فلقينا ابن عباس، فقلنا: إنا رأينا الهلال، فقال بعض القوم: هو ابن ثلاث، وقال بعض القوم: هو ابن ليلتين، فقال: أيّ ليلة رأيتموه؟، قال: فقلنا: ليلة كذا وكذا، فقال إن رسول الله صلى الله عليه وسلم، قال: "إن الله مده للرؤية، فهو لليلة رأيتموه.

(كتاب الصيام، باب بيان أن لا اعتبار بكبر الهلال و صغره، ج:٢، ص: ٧٦٥، مطبعة عيسي البابي الحلبي)

"ترجمہ: حضرت ابو البختری کہتے ہیں کہ ایک مرتبہ ہم لوگ عمرہ کرنے کی غرض سے اپنے شہر کوفہ سے نکلے جب ہم لوگ بطن نخلہ میں (جو مکہ اور طائف کے درمیان ایک مقام ہے) ٹھہرے تو چاند دیکھنے کے لیے ایک جگہ جمع ہوئے (چاند دیکھنے کے بعد) بعض لوگوں نے کہا کہ یہ چاند تیسری شب کا ہے اور دوسرے بعض لوگوں نے کہا کہ دوسری شب کا ہے، اس کے بعد جب ابن عباس رضی اللہ عنہ سے ہماری ملاقات ہوئی تو ہم نے ان سے لوگوں کا بیان عرض کیا تو حضرت ابن عباس رضی اللہ عنہ نے فرمایا کہ تم نے چاند کس رات دیکھا تھا؟ ہم نے کہا کہ ایسی اور

ایسی رات (یعنی فلاں مثلا پیر یا منگل کی رات) میں دیکھا تھا۔ حضرت ابن عباس رضی اللہ عنہ نے فرمایا کہ نبی کریم صلی اللہ علیہ وسلم نے رمضان کی مدت کو چاند دیکھنے پر موقوف کیا ہے (یعنی جب چاند دیکھا جائے گا تو رمضان کی ابتداء ہوگی) لہذا چاند اسی رات کا ہے کہ جس رات میں تم نے اسے دیکھا ہے۔"

فنی پہلو سے اس کی دو وجوہات:

(1) چاند کی عمر کم ہو تو وہ باریک اور عمر زیادہ ہو تو وہ موٹا نظر آتا ہے مثلا 29 کو چاند کی ولادت ہو چکی ہو مگر قابل رؤیت ہونے سے کچھ لمحہ پہلے غروب ہو جائے تو اگلے دن جب نظر آئے گا تو وہ موٹا نظر آئے گا کیونکہ اس پر مزید 24 گھنٹہ کا عرصہ گزر چکا ہو گا، لیکن اگر وہ پچھلے دن تھوڑی دیر اور ٹھہرتا اور نظر آجاتا تو وہ انتہائی باریک نظر آتا۔

(2) پچھلے ایک یا زیادہ مہینے مسلسل 29 کے گزرے ہوں تو اس کا بھی چاند کے باریک اور موٹے ہونے پر اثر پڑ سکتا ہے۔

لہذا محض چاند کے باریک یا قدرے موٹے کی بنیاد پر تاریخ کا فیصلہ کرنا اور یہ کہنا کہ یہ دوسری کا چاند ہے، درست نہیں۔

اختلاف مطالع

مطالع مطلع کی جمع ہے، یعنی طلوع ہونے کی جگہ اور مقام، اس کا فقہی مطلب یہ ہے

کہ اگر ایک علاقہ میں چاند نظر آجائے تو کیا دوسرے علاقوں کے لیے بھی اس رؤیت کا اعتبار کیا جائے گا؟

اس سلسلے میں فقہاء کرام کے تین اقوال ہیں:

(1) اختلاف مطالع کا ہر جگہ ہر حال میں اعتبار کیا جائے۔

(2) اختلاف مطالع کا کسی جگہ کسی حال میں بھی اعتبار نہ کیا جائے اور ایک جگہ چاند نظر آنے پر پوری دنیا کے مسلمان اسی پر عمل کریں۔

(3) بلاد بعیدہ (دور دراز علاقوں) میں اس کا اعتبار کیا جائے کہ وہ اپنے اپنے علاقوں میں چاند کے نظر آنے پر اس کے مطابق عمل کریں، جبکہ بلاد قریبہ (قریبی علاقوں) میں اس کا اعتبار نہ کیا جائے، بلکہ ایک جگہ چاند نظر آنے پر دوسری جگہ اس کے مطابق عمل کر لیا جائے۔

اس تیسرے قول کے مطابق ہمارے ہاں عمل ہے۔ چنانچہ ایک ملک کے تمام علاقے انتظامی لحاظ سے ایک ہی طرح کے قوانین اور اصول وضوابط کا پابند ہونے کی وجہ سے بلاد قریبہ سمجھے جاتے ہیں اور ملک کے کسی بھی حصے میں چاند نظر آنے پر پورے ملک میں اس کے مطابق فیصلہ کیا جاتا ہے۔

فلکی حسابات کے فوائد

(1) اگرچہ قمری مہینے کا آغاز چاند دیکھنے پر موقوف ہے، لیکن فلکیات کے فن سے یہ مدد لی جاسکتی ہے کہ آج چاند ہونے کا امکان ہے یا نہیں؟

(2) اس فن کے اصولوں کے مطابق چاند کی شہادت کو پرکھنا بھی آسان ہو جاتا ہے۔

(3) چاند کی امکانی رؤیت کا مقام اور اس کی شکل متعین ہو جاتی ہے۔

(4) اصول شرع کی قطعیت اور حقانیت واضح ہو جاتی ہے۔

قاضی کے لیے رہنما اصول

فنی پہلو سے شہادت کو پرکھنے کے لئے درج ذیل طریقہ اختیار کیا جاسکتا ہے:

(1) آیا رؤیت ممکن تھی یا نہیں؟

(2) گواہ نے چاند کس وقت دیکھا؟ اذانِ مغرب سے کتنی دیر بعد دیکھا؟

(3) گواہ سے چاند کی شکل کے بارے میں دریافت کیا جائے مثلاً اس کی نوکیں کس طرف تھیں؟

(4) چاند سورج کے دائیں جانب تھا یا بائیں جانب؟

(5) چاند افق سے اندازاً کتنا بلند اور کتنا باریک اور موٹا تھا؟

باب ششم

سمت قبلہ

سمت قبلہ کی تعریف

"سمت" کا لفظی معنی جہت ہے، جب کہ "قبلہ" اصل لغت میں اس حالت کو کہتے ہیں جس پر کوئی چیز دوسری چیز کے مقابل ہوتی ہے۔ اصطلاح میں سمت وہ نقطہ ہے جس پر دائرہ افق اور دائرہ ارتفاع کا تقاطع ہوتا ہے۔ عرف عام میں مسلمان جس طرف رخ کر کے نماز پڑھتے ہیں وہ قبلہ ہے۔

سمت اور قبلہ دونوں لفظوں کو ملانے کے بعد مطلب ہے کہ اس جانب کا رخ جس جانب خانہ کعبہ واقع ہے۔

اصطلاحی زبان میں سمت قبلہ کو ہم مختلف تعریفات میں سے کسی ایک کے ذریعے سمجھ سکتے ہیں مثلا:

1) "سمت قبلہ افق پر وہ نقطہ ہے جس کی طرف رخ کرنے سے کعبہ مکرمہ کی طرف رخ ہو جائے۔"

یا

2)"دائرہ قبلہ اور دائرہ افق کا وہ مقطع جس جانب بیت اللہ مطلوبہ مقام سے قریب ہے، سمت قبلہ ہے۔"

دائرہ قبلہ (Qibla circle)

کسی مقام کے سمت الرأس اور کعبۃ اللہ کے سمت الرأس کے نقاط کو ملا کر بننے والے دائرہ عظیمہ کو دائرہ قبلہ کہتے ہے۔

سمت قبلہ معلوم کرنے کے طریقے

سمت قبلہ معلوم کرنے کے کئی طریقے ہیں ان میں سے چند درج ذیل ہیں:

1)سمت شمال کے ذریعہ

2)قبلہ نما کے ذریعہ

3)سایہ کے ذریعہ

(1)سمتِ شمال کے ذریعہ

اس میں تین کام کرنے ہوتے ہیں:

(1)خط شمال و جنوب معلوم کرنا۔

(2)سمت شمال سے زاویہ قبلہ معلوم کرنا۔

(3)خط قبلہ اور خط صف کھینچنا۔

پہلا مرحلہ: خط شمال و جنوب معلوم کرنا۔

خط شمال و جنوب درج ذیل طریقوں سے معلوم کی جاسکتی ہے:

الف) دائرہ ہندیہ کے ذریعہ

ب) قطب تارے کے ذریعہ

ج) سایہ کے ذریعہ

د) قطب نما کے ذریعہ

(الف) دائرہ ہندیہ کے ذریعہ

ایک مخصوص طریقہ سے بنایا جانے والا دائرہ، دائرہ ہندیہ کہلاتا ہے۔ دائرہ ہندیہ بڑا مفید عمل ہے۔ اس کے ذریعے صرف خط شمال و جنوب ہی نہیں بلکہ خط نصف النہار، خط مشرق و مغرب، وقت زوال اور چاروں سمتوں کو بھی معلوم کیا جاسکتا ہے۔

اس کا طریقہ یہ ہے کہ:

(1) ایک ہموار جگہ پر زوال سے پہلے ایک سیدھا عمود گاڑ دیں۔ اس کو "م" کی علامت دیں۔

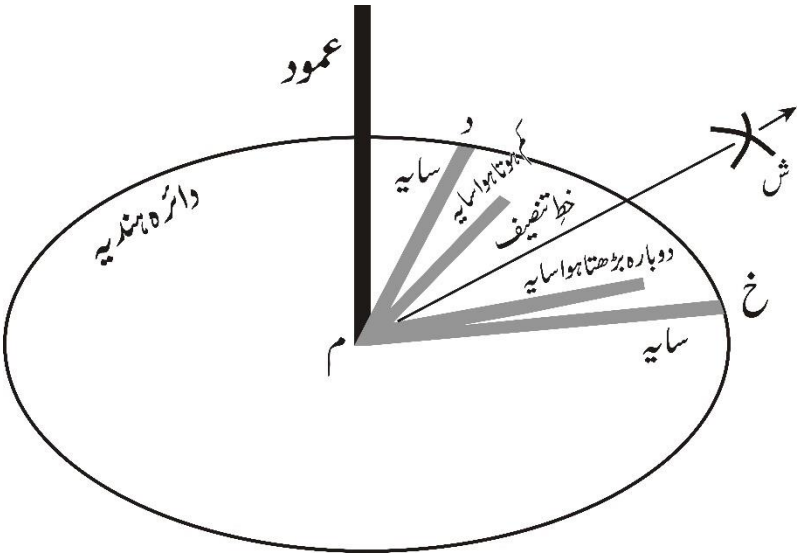
(2) عمود کے گرد اور سایہ کے اندر ایک دائرہ کھینچیں۔

(3) پھر انتظار کریں جب سایہ گھٹتا گھٹتا اس دائرہ کے اندر داخل ہونے لگے تو اس مدخل پر ایک نشان لگائیں۔ اس کو "د" کی علامت دے دیں۔

جب سایہ گھٹنا بند ہو جائے تو وہی سایہ اصلی ہے۔

جب سایہ بڑھ کر دوسری جانب سے نکلنے لگے، تو اس پر مخرج کا نشان لگا دیں۔ اس کو ''خ'' کی علامت دیں۔

(4) اس کے بعد مدخل اور مخرج کے درمیان آنے والے زاویہ کی تنصیف کریں۔ اس زاویہ کی تنصیف کا طریقہ یہ ہے کہ مدخل سے پرکار وغیرہ کے ذریعہ دائرہ کے باہر ایک قوس کھینچیں اور پھر مخرج سے بھی اسی طرح دائرہ سے باہر ایک ایسی قوس کھینچیں جو پہلی والی قوس کو قطع کرے، نقطہ تقاطع کو ''ش'' کی علامت دیں، اس نقطہ تقاطع (ش) کو خط مستقیم کے ذریعے دائرہ کے مرکز (م) سے ملا دیں، یہ خط مستقیم خط شمال و جنوب اور نقطہ (ش) نقطہ شمال ہو گا۔



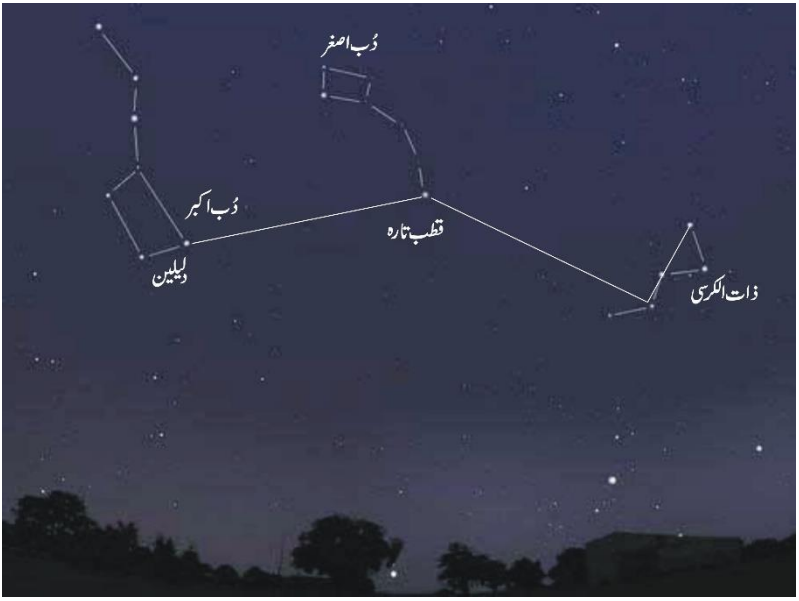
(ب) قطب تارے (Polaris) کے ذریعہ

قطب تارہ "مجمع النجوم دب اصغر (Ursa minor)" میں واقع ہے، جو کہ ریچھ کی شکل جیسا سات ستاروں کا مجموعہ ہے، چار ستاروں سے دھڑ اور تین ستاروں سے دم بنتی ہے، دم کی نوک پر جو ستارہ ہے وہ قطب ستارہ کہلاتا ہے۔

قطب ستارے کو دبِ اکبر (Ursa major) کے ذریعہ بھی دیکھا جاسکتا ہے۔ دب اکبر بھی سات ستاروں پر مشتمل ہے، جس کی صورت بڑے ریچھ یا بعض کے بقول چمچہ کی سی بنتی ہے۔ دب اکبر جس کو بنات النعش بھی کہتے ہیں، اس میں چارپائی کے چار پایوں کی شکل کے چار ستارے ہیں ان میں سے آگے کے دو ستاروں کو "دلیلین" یا "ہادیین" (Pointers) کہا جاتا ہے، ان کی سیدھ میں قطب تارہ ہے۔

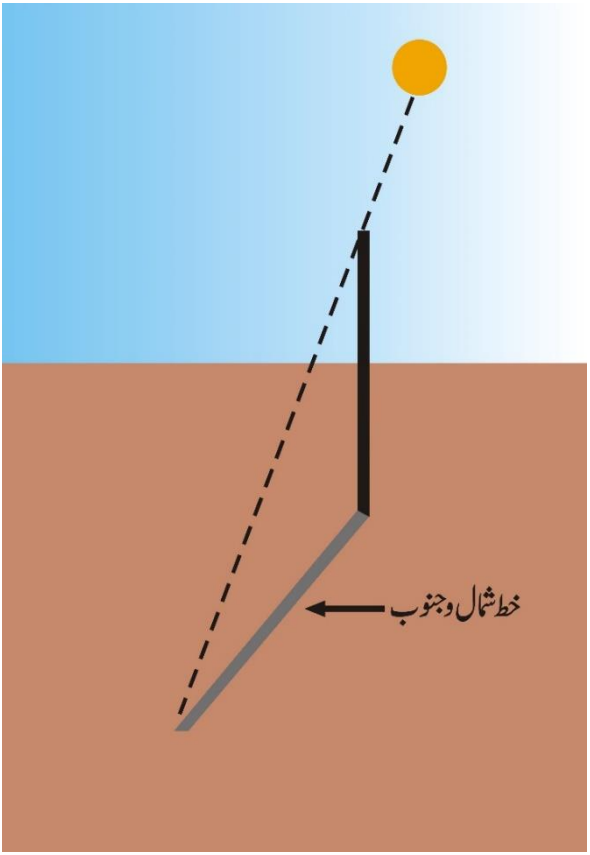
اسی دبِ اکبر کی مخالف سمت میں قطب تارہ کو پہچاننے میں مدد دینے والا پانچ ستاروں پر مشتمل دوسرا جھمکا، "ذات الکرسی" (Cassiopeia) ہے جو انگریزی حرف "W" کی شکل سے ملتا جلتا ہے، ڈبلیو کی کھلی جانب کا رخ ہمیشہ قطب ستارہ کی طرف ہوتا ہے۔

قطب تارہ کی خصوصیت یہ ہے کہ یہ ہمیشہ قطب شمالی کے اوپر ہوتا ہے، لہذا اگر دو لکڑیاں زمین میں ایسی گاڑ دی جائے کہ ایک کے سر سے دوسری کا سر اور دونوں کے سر سے قطب تارہ نظر آئے اور پھر دونوں کے درمیان ایک خط کھینچا جائے تو یہ خط "خط شمال و جنوب" ہوگا۔



(ج) سایہ کے ذریعہ

نصف النہار کے وقت کسی عمود کے سائے سے حاصل ہونے والا خط "خط شمال و جنوب" ہو گا۔ پھر اگر سورج نصف النہار کے وقت جنوب کی جانب ہو تو سائے کا رخ شمال کی طرف ہو گا، اور اگر نصف النہار کے وقت سورج شمال کی سمت ہو تو سائے کا رخ شمال کے مخالف سمت (جنوب کی طرف) ہو گا۔



(د) قطب نما کے ذریعہ

قطب نما کو جب ہموار جگہ پر رکھا جائے تو این (N) والی سوئی (سرخ سوئی) کا رخ ہمیشہ شمال اور ایس (S) والی سوئی کا رخ ہمیشہ جنوب کی طرف ہو گا، لہذا قطب نما کی سوئی کے اوپر اگر خط کھینچا جائے تو یہ خط "خط شمال و جنوب" ہو گا۔ شمال و جنوب معلوم ہونے سے پھر دوسری سمتیں بھی معلوم کی جاسکتی ہیں۔ اگرچہ قطب نما کے شمال اور اصل شمال میں فرق ہوتا ہے مگر وہ معمولی ہوتا ہے، اس لیے اسے نظر انداز

کر دیا جاتا ہے، چنانچہ شمال کو قطب نما کے ذریعے معلوم کرنا درست ہے البتہ قطب نما ہو یا قبلہ نما، ان میں مقناطیس استعمال ہوتا ہے جو لوہے سے متاثر ہوتا ہے اس لیے اسے ایسی جگہ استعمال کیا جائے جہاں ارد گرد لوہا نہ ہو یا کم سے کم ہو، لوہے کہ علاوہ کچھ اور عوامل بھی قطب نما کی صلاحیت کو متاثر کر سکتے ہیں۔

قطب نما / کمپاس

دوسرا مرحلہ: سمت شمال سے زاویہ قبلہ معلوم کرنا

مذکورہ طریقوں میں سے کسی بھی طریقہ سے خط شمال و جنوب معلوم ہونے کے بعد سمت قبلہ جاننے کے لیے زاویہ قبلہ کا معلوم ہونا ضروری ہے۔ زاویہ قبلہ معلوم کرنے کا طریقہ درج ذیل ہے:

زاویہ قبلہ معلوم کرنے کا فارمولہ

$$Q = \tan^{-1}\left\{\frac{sin\ (DF)}{(cosB\ \times tan\ BM) - (sin\ B\ \times cos\ DF)}\right\}$$

اس فارمولہ میں:

Q سے مراد زاویہ قبلہ

B سے مراد مطلوبہ مقام کا عرض بلد

BM سے مراد مکہ مکرمہ کا عرض بلد

DF سے مراد مطلوبہ مقام کا طول بلد اور مکہ مکرمہ کے طول بلد کا فرق

فائدہ

(1) وہ تمام علاقے جو گرینچ کے مشرق میں ہیں ان میں چھوٹے طول کو بڑے طول سے منفی کیا جائے تو DF معلوم ہو جائے گا۔

(2) جو علاقے گرینچ کے مغرب میں واقع ہیں، ان کا طول بلد مکہ مکرمہ کے طول بلد میں جمع کیا جائے تو DF معلوم ہو جائے گا۔

کراچی کے لیے زاویہ قبلہ کی تخریج کا عمل

کراچی کا عرض بلد (B) = 25

مکہ مکرمہ کا عرض بلد (BM) = 21.4499

کراچی کا طول بلد = 67

مکہ کا طول بلد = 39.75

DF = 67 − 39.75 = 27.25 (فرق بین الطولین)

مرحلہ 1۔ فارمولہ درج کیا

$$Q=\tan^{-1}\left\{\frac{\text{Sin(DF)}}{\text{(Cos BxtanBM)}-\text{(sinBxcosDF)}}\right\}$$

مرحلہ 2۔ فارمولے میں قیمتیں درج کرنے پر

$$Q=\tan^{-1}\left\{\frac{\text{Sin(27.25)}}{\text{(Cos25xtan21.4499)}-\text{(sin25xcos27.25)}}\right\}$$

مرحلہ 3۔ سائنٹیفک کیلکولیٹر کی مدد سے فارمولہ میں مذکور sin, cos, tan کی قیمتیں نکالیں۔

$$Q=\tan^{-1}\left\{\frac{0.4578}{(0.9063x0.3929)-(0.4226x0.889)}\right\}$$

مرحلہ 4۔ ریاضی کے اصول کے مطابق چھوٹے بریکٹ کو پہلے حل کیا۔

$$Q=\tan^{-1}\left\{\frac{0.4578}{0.35608-0.3756}\right\}$$

مرحلہ 5۔ چوتھے مرحلے کے حاصل ضرب کی پہلی قیمت سے دوسری کو منہا کریں۔

$$Q=\tan^{-1}\left\{\frac{0.4578}{-0.0195}\right\}$$

مرحلہ 6۔ اوپر والی رقم کو نیچے کی رقم سے تقسیم کریں۔

$$Q=\tan^{-1}\ \{-23.476\}$$

مرحلہ 7۔ حاصل تقسیم کی سائنٹفک کیلکولیٹر سے Tan^{-1} کی قیمت نکالیں۔

$$Q=-87.56$$

ملاحظہ: مرحلہ 5 پر اگر مخرج (مقسوم علیہ) منفی ہو تو جواب میں 180 جمع کریں، اور شمار کنندہ (مقسوم) اور مخرج دونوں منفی میں ہوں تو جواب سے 180 منفی کریں گے، باقی صورتوں میں اسی طرح رہنے دیں۔

مرحلہ 8۔ ہماری مثال میں صرف مخرج منفی ہے تو اس میں 180 جمع کریں۔

Q=−87.56+180

مرحلہ نمبر 9۔ حاصل جمع زاویہ قبلہ ہے۔

Q=92.44

ملاحظہ:

1) زاویہ مثبت ہونے کی صورت میں قبلہ شمال سے بطرف مغرب ہو گا اور منفی ہونے کی صورت میں بطرف مشرق ہو گا۔

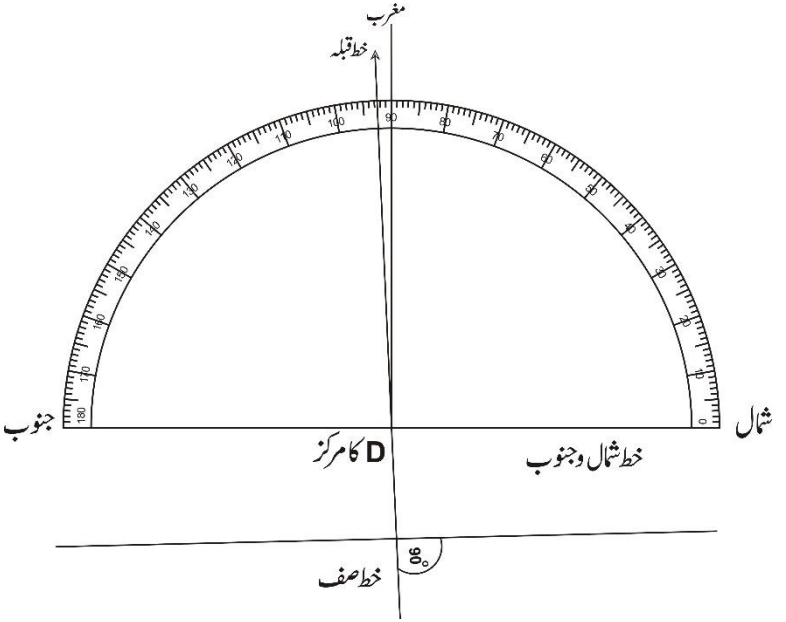
2) عام طور پر بین الاقوامی معیارات میں مطلقاً شمال سے بجانب مشرق زاویہ کی مقدار بیان کی جاتی ہے، البتہ کتاب میں سہولت کی خاطر وہ فامولہ لیا گیا ہے جس سے زاویہ قبلہ شمال سے مغرب کی جانب آتا ہے، مثلاً ذکر کردہ فارمولے کے مطابق کراچی کا زاویہ قبلہ 92.44 درجہ ہے جبکہ عالمی معیار کی رو سے 267.56 درجہ ہے۔

تیسرا مرحلہ: خط قبلہ اور خط صف کھینچنا

زمین پر خط شمال و جنوب متعین کرنے کے بعد اس خط کے کسی ایک نقطہ کو مرکز متعین کرکے اس پر پروٹیکٹر (زاویہ ناپنے کا پیمانہ /D) اس طرح رکھیں کہ دونوں کے مرکز باہم منطبق ہو جائیں اور پروٹیکٹر کی 90 درجہ والی لکیر خط مشرق و مغرب پر اور صفر سے 180 کے درمیان والی سیدھی لکیر خط شمال و جنوب پر آجائے۔

اگر کراچی کے زاویہ قبلہ کی نشاندہی کرنی ہو تو اس کی مدد سے شمال سے مغرب کی

جانب 92.44 کے زاویے پر نشان لگائیں۔ پھر وہاں سے مرکز تک ایک لکیر لگادیں (بہتر ہے کہ اس کو تھوڑا اور آگے بڑھادیں)، یہ لکیر سمت قبلہ کی لکیر ہو گی۔ پھر اس لکیر کی مشرقی جانب اس پر 90 درجے کا زاویہ بناتی ہوئی ایک اور لکیر لگادیں یہ نئی لکیر خط صف ہو گی۔



(2) قبلہ نما کے ذریعہ

یہ ایک آلہ ہے جو باآسانی دستیاب ہوتا ہے، اس کے ساتھ ایک رہنما کتابچہ ہوتا ہے۔ کتابچے میں مطلوبہ شہر کا انڈیکس نمبر دیکھیں، اس نمبر پر این (N) والی سوئی رکھیں جو کہ شمال کی طرف اشارہ کرتی ہے۔ اس وقت (Q) والی سوئی کا رخ قبلہ کی طرف ہو گا۔ بعض آلات میں قبلہ کے لیے تیر یا مینار کا نشان ہوتا ہے۔

تنبیہ:

1) قبلہ نما کے ذریعہ عین قبلہ کے بجائے جہت قبلہ معلوم ہوتی ہے، نیز اعشاریہ نہ ہونے اور عموماً حجم میں چھوٹا ہونے کی وجہ سے باریکی اور سہولت سے قبلہ کی تعیین کا عمل مشکل ہو جاتا ہے۔

2) بعض کتابچوں میں انڈیکس نمبر غلط دیے گئے ہیں، اس لیے کتابچوں میں دیے گئے نمبروں کی درج ذیل طریقہ سے پڑتال کر لی جائے۔

انڈیکس نمبر معلوم کرنے کا فارمولہ درج ذیل ہے:

$$I=A\div(B\div C)$$

جب کہ اس فارمولہ میں

I سے مراد مطلوبہ مقام کا انڈیکس نمبر

A سے مراد مطلوبہ مقام کا زاویہ قبلہ

B سے مراد مجموعی درجات (360)

C سے مراد قبلہ نما میں موجود درجات ہیں۔

اب اگر 40 درجات والا قبلہ نما ہے اور کراچی شہر کا زاویہ قبلہ 92 ہو تو انڈیکس نمبر (I) مندرجہ ذیل طریقے سے معلوم کیا جا سکتا ہے:

$$I=A\div(B\div C)$$

$$I=92\div(360\div 40)$$

I=92÷9

انڈکس نمبر:I=10.2

اگر قبلہ نما یا کمپاس میں موجود درجات 60 ہوں تو مندرجہ بالا فارمولے میں "C" 40 کے بجائے 60 لکھیں گے۔

(3) سایہ کے ذریعہ

سایہ کے ذریعہ قبلہ معلوم کرنے کے اہم امور

1) جس وقت سورج کسی مقام کے عین اوپر ہو تو اس وقت دوسرے مقامات میں چیزوں کا سایہ اس مقام کی درست سمت کو ظاہر کرے گا۔

2) سورج 27 یا 28 مئی کو سعودی عرب کے معیاری وقت کے مطابق 12 بج کر 18 منٹ پر اور 15 یا 16 جولائی کو 12 بج کر 26 منٹ پر عین خانہ کعبہ کے اوپر آتا ہے کیونکہ مذکورہ تاریخوں کو سورج کا میل اور مکہ مکرمہ کا عرض تقریباً برابر ہوتا ہے، لہذا آسمان میں سورج کا راستہ وہی ہوتا ہے جو مکہ مکرمہ کا دائرۃ العرض ہے۔

3) ان دو دنوں میں جہاں کہیں دن ہو وہاں اس وقت چیزوں کا سایہ خانہ کعبہ کے مخالف سمت میں ہوتا ہے، چنانچہ اس سائے کے اوپر خط کھینچ دیا جائے تو وہ عین قبلہ کا خط ہوگا، اور پھر اس پر ایسا خط کھینچ دیا جائے جو اس کو قطع کرتے ہوئے 90 درجے کا زاویہ بنائے تو وہ صف کا خط ہوگا۔

4) 27 یا 28 مئی کو جس وقت سعودی عرب میں 12 بج کر 18 منٹ بج رہے ہوں تو

پاکستانی وقت 2 بج کر 18 منٹ ہو گا اور 15 یا 16 جولائی کو جس وقت سعودی عرب میں 12 بج کر 26 منٹ بج رہے ہوں تو پاکستانی وقت 2 بج کر 26 منٹ ہو گا کیونکہ پاکستان کا معیاری وقت سعودی عرب کے معیاری وقت سے دو گھنٹے آگے ہے، لہٰذا پاکستان میں سمت قبلہ کا نشان لگانے کا وقت 27 یا 28 مئی کو 2 بج کر 18 منٹ اور 15 یا 16 جولائی کو 2 بج کر 26 منٹ ہو گا۔

5) وہ علاقے جہاں مکہ مکرمہ میں استواءِ شمس کے وقت رات ہو، ان میں سورج کے سائے کی مدد سے سمتِ قبلہ معلوم کرنے کا طریقہ بھی یہی ہے، البتہ اس میں تین اعتبار سے فرق ہو گا:

(1) اس کی تاریخیں 27 یا 28 مئی اور 15 یا 16 جولائی کے بجائے 13 یا 14 جنوری اور 27 یا 28 نومبر ہوں گی۔

(2) اس میں استواءِ شمس کا وقت مکہ مکرمہ کے بجائے مکہ کے مقام ابعد (دور ترین مقام / ANTIPODE) کا لیا جائے گا، جس کا عرض بلد 21.422 جنوبی، جبکہ طول بلد 140.173 غربی ہے۔

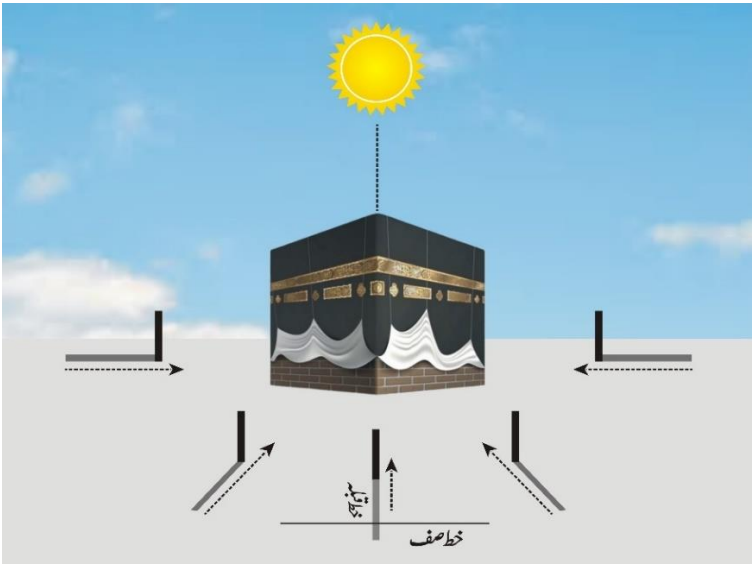
(3) اس میں عمود کا سایہ جس طرف ہو گا، سمت قبلہ بھی اسی طرف ہو گی۔ جبکہ گزشتہ صورت میں سمت قبلہ سایہ کی مخالف سمت میں تھی۔

خلاصہ یہ کہ ایسے مقامات جہاں مکہ مکرمہ میں استواءِ شمس کے وقت رات ہو، وہاں پر 13 یا 14 جنوری اور 28 نومبر کو مکہ مکرمہ کے مقام ابعد، (Antipode) کے زوال کے وقت کسی عمودی چیز کا سایہ جس طرف ہو گا، اسی طرف سمت قبلہ ہو گی۔

مقام البعد (Antipode)

قدموں کے نیچے بالکل سیدھ میں زمین کے دوسری طرف کا نقطہ مقام ابعد کہلاتا ہے، اس کے معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ جس جگہ کے مقام ابعد کو معلوم کرنا ہو اس جگہ کے عرض بلد کو جنوبی ہو تو شمالی کر دیا جائے، اور شمالی ہو تو جنوبی کر دیا جائے۔ اور اس کے طول بلد کو 180 سے منہا کر دیا جائے، اس کے بعد اس جگہ کا طول بلد اگر شرقی ہو تو جواب کو غربی کر دیا جائے، اور اگر غربی ہو تو شرقی کر دیا جائے۔

مثلاً مکہ مکرمہ کا عرض بلد 21.422 شمالی ہے اور اس کا طول 39.827 شرقی ہے، تو اس کے مقام ابعد کا عرض بلد 21.4499 جنوبی، جبکہ طول بلد 140.173 غربی ہے۔



باب ہفتم

تخریجِ اوقاتِ صلاۃ

تمہید

وقت ہر فعل یا ترک فعل کا لازمی حصہ ہے، تاہم بعض عبادات کے لیے مطلق وقت نہیں بلکہ خاص وقت شرط ہے۔ شریعت نے اس خاص وقت کی تعیین بھی کر دی ہے اور اس کی پہچان کو عام فہم اور آسان رکھا ہے یہاں تک کہ ایک سادہ مسلمان جو حسابی پیچیدگیوں اور فلکیاتی باریکیوں سے ناواقف ہو وہ بھی شریعت کی مقرر کردہ عام علامات کو دیکھ کر بہت سہولت اور آسانی سے اپنی عبادات و معاملات کی انجام دہی کر سکتا ہے۔ مثلاً نصوص میں ظاہری علامات کے ذریعہ اوقات نماز کی تعیین کر دی گئی ہے، جیسا کہ کتب میں اوقات صلاۃ کے مباحث میں ہم تفصیل سے پڑھ چکے ہیں چنانچہ نمازِ فجر کا وقت صبح صادق سے شروع ہوتا ہے اور سورج طلوع ہونے یعنی سورج کا کنارہ اُفق سے نمودار ہونے تک باقی رہتا ہے، جیسے ہی سورج کا کنارہ اُفق سے نظر آتا ہے تو فجر کا وقت ختم ہو جاتا ہے۔

ظہر کا وقت زوالِ شمس سے شروع ہو جاتا ہے۔ زوالِ شمس سے مراد یہ ہے کہ سورج کا آخری کنارہ خط نصف النہار سے گزر جائے۔ ظہر کا آخری وقت اُس وقت تک رہتا ہے جب تک عصر کا وقت شروع نہ ہو جائے۔

عصر کا وقت امام ابو حنیفہ رحمہ اللہ کے نزدیک اُس وقت شروع ہوتا ہے جب کسی چیز کا سایہ اُس کے سایہ اصلی کے علاوہ دو مثل ہو جائے، جبکہ صاحبین رحمہما اللہ کے نزدیک جب کسی چیز کا سایہ اُس کے سایہ اصلی کے علاوہ ایک مثل ہو جائے تو عصر کا وقت شروع ہوتا ہے۔ سایہ اصلی سے مراد ہر چیز کا وہ سایہ ہے جو عین استواءِ شمس کے وقت ہوتا ہے، اس سایہ کی مقدار دِنوں اور مقامات کے اختلاف کے اعتبار سے مختلف ہوتی ہے، یعنی کہیں کم اور کہیں زیادہ۔

عصر کا آخری وقت سورج غروب ہونے تک رہتا ہے، یعنی جیسے ہی سورج کا آخری کنارہ اُفق سے نیچے چلا جاتا ہے تو عصر کا وقت نکل جاتا ہے۔

مغرب کا اول وقت غروبِ آفتاب ہوتے ہی شروع ہو جاتا ہے اور اس کا آخری وقت امام ابو حنیفہ رحمہ اللہ کے نزدیک شفقِ ابیض (غروبِ آفتاب کے بعد نظر آنے والی سفید مدہم روشنی) کے غروب ہونے تک، جبکہ صاحبین رحمہما اللہ تعالی کے نزدیک شفقِ احمر (غروبِ آفتاب کے بعد نظر آنے والی سرخ مدہم روشنی) کے غروب ہونے تک باقی رہتا ہے۔ جیسے ہی شفق غروب ہو جائے تو مغرب کا وقت ختم ہو جاتا ہے۔

عشاء کا اول وقت امام صاحب رحمہ اللہ تعالی کے نزدیک شفقِ ابیض کے ختم ہونے

کے بعد، جبکہ صاحبین رحمہما اللہ تعالی کے نزدیک شفقِ احمر کے ختم ہونے کے بعد شروع ہوتا ہے، اور عشاء کا آخری وقت صبح صادق تک ہے، جیسے ہی صبح صادق ہو جاتی ہے عشاء کا وقت ختم اور فجر کا وقت شروع ہو جاتا ہے۔

شفق ابیض | شفق احمر

اصل یہی ہے کہ نمازوں کے اوقات ظاہری علامات کے مطابق معلوم کر کے ان پر عمل کر لیا جائے، لیکن آج کل گھڑیوں کا استعمال عام ہو جانے کی وجہ سے گھڑی کے مطابق نماز کے اوقات کی تخریج کی ضرورت محسوس ہوتی ہے، خصوصاً جبکہ بلند و بالا عمارتوں اور فضائی آلودگی کی وجہ سے ان اوقات کا مشاہدہ بھی مشکل ہو گیا ہے۔ اس لیے عام طور پر حسابات کا سہارا لینا پڑتا ہے۔

اوقات نماز معلوم کرنے کا حسابی طریقہ:

حسابی طریقے سے اوقاتِ نماز معلوم کرنے کیلئے درج ذیل امور کی ضرورت پڑتی ہے:

(1) مطلوبہ نماز کے وقت زاویہ شمس (زاویہ ارتفاع یا زاویہ زیر افق)

(2)مطلوبہ مقام کا عرض بلد

(3)مطلوبہ مقام کا طول بلد

(4)معیاری طول بلد

(5)مطلوبہ تاریخ کا میل شمس

(6)مطلوبہ تاریخ کا معیاری وقتِ زوال

مطلوبہ نماز کے وقت زاویہ شمس سے مراد یہ ہے کہ مطلوبہ نماز کے وقت سورج کتنے درجے زاویہ ارتفاع یا زاویہ زیرِ افق پر ہے، اس لئے ہم سب سے پہلے یہ معلوم کرتے ہیں کہ پانچوں نمازوں میں سے ہر نماز کے وقت سورج کس زاویے پر ہوتا ہے۔ بقیہ پانچوں امور مختلف جداول وغیرہ سے حاصل کیے جاسکتے ہیں۔

نمازِ فجر (صبح صادق) اور نمازِ عشاء کے لیے زاویہ شمس

فجر کا وقت صبح صادق سے طلوع شمس تک ہے۔ صبح صادق وہ وقت ہے جس میں مشرق کی جانب ایسی سفید روشنی ظاہر ہو جو افق پر شمالا و جنوبا پھیلے اور پھر بڑھتی چلی جائے۔ اس وقت مشرقی افق پر روشنی کا پھیلاؤ تقریبا نصف دائرہ کی شکل میں ہوتا ہے اور یہ پھیلاؤ بلندی کی بنسبت زیادہ ہوتا ہے، جبکہ صبح کاذب اس روشنی کو کہتے ہیں جس سے صبح یا فجر ہونے کا دھوکہ لگتا ہے۔ صبح کاذب در حقیقت سورج ہی کی روشنی ہوتی ہے جو فضائی گرد و غبار، گیس و ذرات سے منعکس ہو کر مشرقی افق پر مخروط یا اہرام مصر یا دم سے ملتی جلتی شکل میں ظاہر ہوتی ہے

فجر صادق

فجر کاذب (بروجی روشنی)

فلکی حسابات کے اعتبار سے صبح صادق کس وقت ہوتی ہے ؟اس بارے میں ماہرین فلکیات کی دو رائے ہیں۔ پہلی رائے یہ ہے کہ جب سورج 18 درجہ زیر افق ہو تو اس وقت صبح صادق ہوتی ہے اور دوسری رائے یہ ہے کہ جب سورج 15 درجہ زیر افق ہو تو اس وقت صبح صادق ہوتی ہے۔ ان میں سے پہلی رائے راجح اور مضبوط ہے اور اس کی درج ذیل ٹھوس وجوہات ہیں:

(1) مستند و مشہور ماہرینِ فلکیات کی اکثریت اس بات پر متفق ہے کہ صبح صادق کی روشنی 18 درجے زیرِ افق پر دکھائی دیتی ہے۔ بعض ماہرین 19 درجے زیرِ افق کے بھی قائل رہے ہیں۔

مراکش کے ایک عالم شیخ محمد بن عبد الوہاب بن عبد الرزاق نے اپنے ایک رسالہ "إيضاح القول الحق في مقدار انحطاط الشمس وقت طلوع الفجر وغروب الشفق" میں متعدد ماہرین فلکیات کے اقوال کافی تفصیل سے ذکر کیے ہیں، جن کا خلاصہ درج ذیل ہے:

نمبر شمار	متقدمین ماہرین فلکیات کے اَسماءِ گرامی	فجر کیلئے بیان کردہ درجہ
1	محمد بن جابر سنان الحراني البتاني (المتوفىٰ:317ھ)	18
2	أبو الحسين عبد الرحمن بن عمر بن محمد سهل الصوفي الرازي(المتوفىٰ:376ھ)	18
3	محمد بن أحمد أبو ريحان البيروني الخوارزمي (المتوفىٰ:440ھ)	18
4	إبراهيم بن يحيى التجيبي المعروف بابن الزرقال(المتوفىٰ:493ھ)	18
5	محمد بن محمد بن حسن نصير الدين الطوسي(المتوفىٰ:672ھ)	18
6	أبوالحسن علي بن جعفر بن باص الأسلمي (المتوفىٰ:693ھ)	18
7	موسى بن محمد القاضي محمود الرومي المعروف بقاضي زاده (المتوفىٰ:899ھ)	18
9	عبد الرحمن بن عمرو بن أحمد البعقيلي(المتوفى 1008ھ)	18

10	أبوعلي الحسن بن عيسىٰ بن المجاصي	18
11	علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المعروف بابن الشاطر (المتوفىٰ:777ھ)	19
12	أبوعبدالله محمد الأشبيلي المعروف بابن الرقام (المتوفىٰ:685ھ)	19

(2)تعامل قوی حجت ہے، صبحِ صادق سے متعلق عمومی تعامل اٹھارہ درجے کا ہے، چنانچہ برصغیر پاک وہند میں قدیم زمانے سے اٹھارہ درجے کے قول پر عمل چلا آرہا ہے۔ عرب ممالک میں بعض جگہ انیس اور بعض جگہ میں اٹھارہ درجے کے مطابق عمل ہورہاہے۔

(3)متعدد عربی اور اردو کتبِ فقہ و فتاویٰ سے (بعض سے صراحۃً اور بعض سے دلالۃً) بھی معلوم ہوتا ہے کہ صبح صادق کا زاویہ زیرِ افق اٹھارہ درجے ہے، چنانچہ علامہ شامی رحمہ اللہ تعالی، علامہ آلوسی رحمہ اللہ تعالی، علامہ یوسف القرضاوي رحمہ اللہ تعالی، حکیم الأمت مولانا اشرف علی صاحب تھانوی رحمہ اللہ تعالی اور ڈاکٹر حسین کمال الدین صاحب بھی اٹھارہ درجے کے قائل رہے ہیں۔ اس کے علاوہ مجموع الفتاویٰ الشرعية میں لجنہ کا فتویٰ، رابطة العالم الإسلامي کی المجلس الفقهي میں مجلس کی قرارداد اور دارالعلوم دیوبند کا حالیہ فتویٰ بھی اٹھارہ درجے کا ہے۔

(4)متعدد علمائے کرام اور ماہرینِ فلکیات کے مشاہدات بھی یہی ہیں کہ صبح صادق اٹھارہ درجے پر ہو جاتی ہے۔ ہمارے اکابر میں سے محدث العصر حضرت مولانا محمد یوسف بنوری رحمہ اللہ، مفتی اعظم پاکستان حضرت مفتی محمد شفیع صاحب رحمہ اللہ، مفتی اعظم پاکستان مفتی ولی حسن ٹونکی صاحب رحمہ اللہ اور مفتی عبد السلام چاٹگامی صاحب رحمہ اللہ تعالی وغیرہم نے بھی خود متعدد مشاہدات کرکے اس بات کی تصدیق کی ہے کہ صبح صادق کا وقت 18 درجہ زیر افق سے ہی شروع ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ ہندوستان پاکستان کے جمہور علماء کا فتوی 18 درجہ پر ہی ہے۔

(5)اکثر جدید ماہرینِ فن کی تحقیق بھی یہی ہے کہ صبح کے وقت مشرقی جانب جو روشنی پھیلی ہوئی نظر آتی ہے وہ 18 درجے پر نظر آتی ہے۔

(6)غروب آفتاب کے بعد جب سورج 18 درجہ زیر افق چلا جاتا ہے اس وقت عشاء کا وقت شروع ہوتا ہے۔ گویا عشاء اور فجر دونوں ایک ہی درجہ زیر افق پر شروع ہوتے ہیں، البتہ فجر میں یہ زاویہ طلوع آفتاب سے پہلے کا اور عشاء میں غروب آفتاب کے بعد کا ہوتا ہے۔

اس کتاب میں چونکہ افق کے بجائے سمت الراس سے بننے والے زاویے کی مقدار والا فارمولہ استعمال کیا گیا ہے اس لیے نمازِ فجر وعشاء کے لیے زاویہ شمس کی مقدار 108=18+90 لی جائیگی۔

طلوع وغروب شمس کے لیے زاویہ

جب سورج کا اوپر کا کنارہ مشرقی افق پر ظاہر ہو تو طلوع کا وقت ہو جاتا ہے اور فجر کا وقت ختم ہو جاتا ہے، اور جب سورج کا آخری کنارہ مغربی اُفق سے نیچے چلا جائے تو مغرب کی نماز کا وقت شروع ہو جاتا ہے، ان دونوں وقتوں میں سورج سمت الراس سے جس زاویے پر ہوتا ہے یہی طلوع وغروب کا زاویہ شمس ہے۔ اسی سے فلکی اور شرعی غروب کا فرق بھی واضح ہو جاتا ہے۔

سورج کا مرکز (اس کا بالکل درمیانی نقطہ) جب سمت الراس سے 90 درجے کے زاویے پر ہو، تو فلکی اعتبار سے سورج غروب ہو جاتا ہے، تاہم شرعی اعتبار سے سورج غروب اس وقت ہو گا جب وہ ہمارے مشاہدے میں بھی غروب ہو جائے۔ چونکہ سورج کی ٹکیہ کا قطر 32 دقیقے اور نصفِ قطر (مرکز سے کنارے تک کا فاصلہ) 16 دقیقے ہے، لہٰذا اس کا آخری کنارہ اس وقت زیر افق ہو گا جب وہ سمت الرأس سے 90 درجے اور 16 دقیقے پر ہو، لیکن اس کے باوجود سورج ہمیں نظر آرہا ہوتا ہے، جس کی وجہ انعطاف کا عمل ہے۔ دراصل روشنی جب لطیف جسم سے کثیف جسم میں داخل ہوتی ہے تو مڑ جاتی ہے، اسے عملِ انعطاف کہتے ہیں۔ اس کی وجہ سے نیچے کی چیزیں کسی قدر اوپر نظر آتی ہیں، مثلاً: پانی سے بھرے شیشے کے گلاس میں کوئی چیز ڈالیں اور ایک طرف سے دیکھیں تو وہ چیز اپنی اصل جگہ سے اونچی نظر آئے گی۔

افق پر موجود کثیف فضائیں بھی پانی کا سا ماحول پیدا کرتی ہیں، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سورج سمت الراس سے 90 درجے اور 16 دقیقے نیچے جانے کے باوجود بھی ہمیں نظر آرہا ہوتا ہے اور ابھی تک ہمارے دیکھنے کے اعتبار سے غروب نہیں ہوا ہوتا، سورج کا یہ انعطاف تقریباً 34 دقیقے کا ہے، جس کا مطلب یہ ہوا کہ جب سورج مزید 34 دقیقے نیچے جائے گا یعنی جب سمت الراس سے 90 درجے 50 دقیقے (16+34=50) مغرب کی جانب ہوگا تو ہمارے اعتبار سے مکمل غروب ہوگا۔ پچاس دقیقے کو اعشاری نظام میں تبدیل کرنے کے لئے 60 پر تقسیم کیا تو 0.833 جواب آیا، اس کے ساتھ طلوع و غروب کے لیے سمت الرأس سے افق حقیقی تک کے 90 درجات جمع کیے تو جواب 90.833 آیا، اس طرح طلوع و غروب کے لیے فارمولہ میں زاویہ شمس کی مقدار 90.833 درج کی جائے گی۔

عصر کے وقت زاویہ شمس

عین استواءِ شمس کے وقت کسی عمودی جسم کا جتنا سایہ ہوتا ہے، اسے "سایہ اصلی" کہتے ہیں اس کے ساتھ اس میں عمودی جسم کی لمبائی بھی شامل کی جائے تو اسے مثل اول کا سایہ کہتے ہیں اور اگر اس عمودی جسم کی لمبائی کو دوگنا کر دیا جائے تو یہ مثلِ ثانی کا سایہ ہے۔ یہی نماز عصر کے وقت کی ابتدا ہے۔

حسابی طریقہ سے عصر کے وقت کا زاویہ شمس معلوم کرنے کا کلیہ

روزانہ کی بنیاد پر میل شمس بدلنے کی وجہ سے سایہ اصلی بدلتا رہتا ہے، جس کی بناء پر

مثل اول اور مثل ثانی کے وقت زاویہ شمس ایک نہیں رہتا، البتہ عرض بلد (B) اور میل شمس (D) معلوم ہو تو خط سرطان سے قطب شمالی تک کے علاقوں کے لیے مندرجہ ذیل فارمولے کے ذریعہ روزانہ کا زاویہ شمس معلوم کیا جاسکتا ہے:

مثلِ اول کے وقت زاویہ شمس معلوم کرنے کا کلیہ

$A = Tan^{-1} [1+Tan (B-D)]$

مثلِ ثانی کے وقت زاویہ شمس معلوم کرنے کا کلیہ

$A = Tan^{-1} [2+Tan (B-D)$

(1) مطلوبہ مقام کے عرض بلد سے مطلوبہ دن کے میل شمس کو منہا کریں۔

(2) جو جواب آئے اس کا tan نکالیں۔

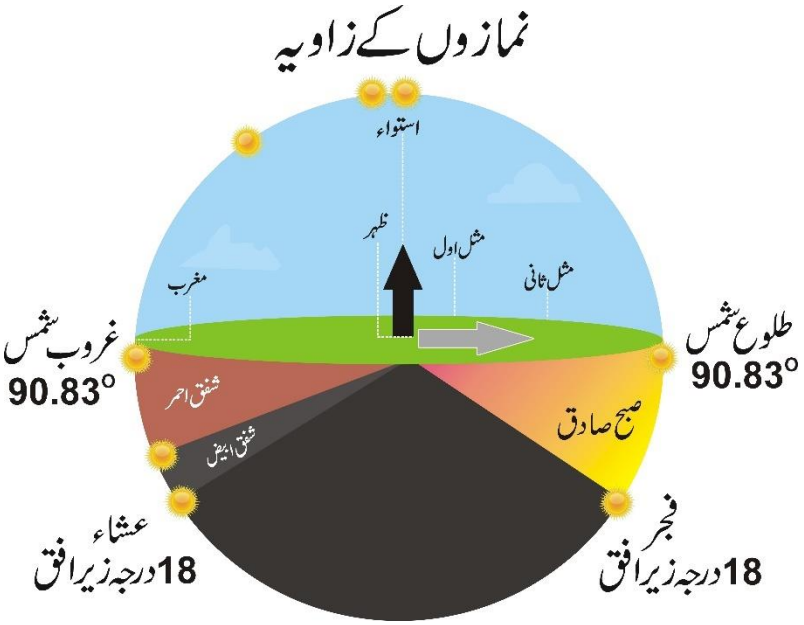
(3) اس کے ساتھ مثل اول کے لیے 1 اور مثل ثانی کے لیے 2 جمع کریں۔

(4) حاصل جواب tan^{-1} نکالیں۔

(5) جو جواب آئے گا وہ مطلوبہ مقام کے مطلوبہ تاریخ کے لیے عصر کا زاویہ شمس (A) ہو گا۔

عصر کے وقتِ مکروہ اور اشراق کے لیے زاویہ شمس

عصر کے مکروہ وقت کے لیے 87.7 زاویہ ہو گا اور اشراق کے لیے 88.6 درجہ زاویہ ہو گا۔



ظہر کا وقت

کتاب کے آخر میں جدول برائے معیاری وقتِ زوال و میل شمس دیا گیا ہے، اس میں دیا گیا زوال کا وقت در اصل معیاری طول بلد کے استواء شمس کا وقت ہے، البتہ مقامی طول بلد اگر معیاری طول بلد سے کم ہو تو اسے معیاری طول بلد سے منفی کریں جو جواب آئے اسے 4 سے ضرب دیں۔ حاصل جواب کو جدول میں دیے گئے وقت میں جمع کرنے سے مطلوبہ مقام کا استواءِ شمس کا وقت آجائے گا، لیکن اگر مقامی طول بلد معیاری طول بلد سے زیادہ ہو تو معیاری طول بلد کو اس سے منفی کریں جو جواب آئے اسے 4 سے ضرب دیں اور جدول میں دیے گئے وقت سے منہا کر دیں۔ اس میں کم از کم پانچ منٹ جمع کرنے سے مقامی طول بلد کے اعتبار سے ظہر

کا وقت آجائے گا، مثلاً کراچی کا طول بلد 67 پاکستان کے معیاری طول بلد 75 سے کم ہے، اس لیے کراچی کا طول بلد اس سے منہا کرنے کے بعد جواب 8 درجہ آیا، سورج ایک درجہ 4 منٹ میں طے کرتا ہے، اس لیے 8 کو 4 میں ضرب دینے سے جواب 32 آیا۔ جدول میں یکم جنوری کا معیاری وقتِ زوال 12:03 ہے تو اس میں 32 منٹ جمع کیے تو کراچی کا نصف النہار 12:35 پر ہے۔

1)12.05554(.05554x60=3)=12:03

2)75-67=8x4=32

12:03+32=12:35

اس میں مزید پانچ منٹ جمع کرنے سے ظہر کا وقت معلوم ہو جائے گا۔ لہذا یکم جنوری کو کراچی میں ظہر کا وقت 12:40 ہے۔

خلاصہ یہ ہے کہ صبح صادق اور عشاء کا وقت معلوم کرنے کے لیے زاویہ شمس کی مقدار 108 درجے لکھی جائے گی، طلوع و غروبِ آفتاب کیلئے زاویہ شمس کی مقدار 90.8333 ہو گی، ظہر کیلئے زاویہ شمس والے فارمولے کی ضرورت نہیں، جبکہ مثلِ اول اور مثلِ ثانی کیلئے زاویہ شمس کی مقدار درج بالا کلیہ سے معلوم کی جائے گی۔ واضح رہے کہ حسابی فارمولے میں زاویہ شمس کو A سے ظاہر کیا گیا ہے۔

اوقات نماز کا فارمولہ

اوقات نماز معلوم کرنے کے لیے درج ذیل فارمولہ استعمال کیا جاتا ہے:

$$H=\cos^{-1}\{\frac{\cos A-(\sin B \times \sin D)}{(\cos B \times \cos D)}\}$$

اس فارمولہ میں:

H سے مراد زاویہ زمانیہ ہے۔ زاویہ زمانیہ (H) وہ زاویہ ہے، جو دو زمانی خطوط (سماوی طولِ بلد) کے درمیان فرضی طور پر بنتا ہے۔

A سے مراد زاویہ شمس

B سے مراد مطلوبہ مقام کا عرض بلد اور

D سے مراد مطلوبہ تاریخ کا میل شمس ہے۔

مثال:

کراچی کے لئے 25 اگست کی نمازوں کے اوقات معلوم کریں۔

جبکہ

کراچی کا عرض بلد (B) = 25.00

اس دن کا میل شمس (D) = 10.47099

کراچی کا طول بلد = 67 شرقی

معیاری طول بلد = 75 شرقی

مطلوبہ تاریخ کا معیاری وقتِ زوال = 12.03261

اس حسابی طریقے میں سب سے پہلے زاویہ زمانیہ (H) کو معلوم کیا جاتا ہے۔

یہ زاویہ درج ذیل مساوات کے ذریعے معلوم کیا جاتا ہے۔

نمازِ فجر اور نمازِ عشاء کے وقت کی تخریج:

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{cos(A) - \sin(B) \times \sin(D)}{\cos(B) \times \cos(D)}\right]$$

جیسا کہ پیچھے بیان گزرا کہ فجر اور عشاء کا وقت معلوم کرنے کیلئے زاویہ شمس(A) کی مقدار 108 ہے۔ لہٰذا:

(1)اس فارمولہ میں تمام مطلوبہ مقداریں درج کریں:

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{cos(108) - \sin(25) \times \sin(10.47099)}{\cos(25) \times \cos(10.47099)}\right]$$

(2)اس کے بعد ہر ایک کی معلومات کو سائنٹفک کیلکولیٹر کی مدد سے حل کریں۔

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{(-0.3090169) - (0.4226182) \times (0.1817366)}{(0.9063077) \times (0.9833470)}\right]$$

(3)اس کے بعد چھوٹے بریکٹ کو حل کریں۔یعنی دونوں ضرب کے مراحل کو حل کریں۔

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{(-0.3090169) - (0.0768051)}{0.8912146}\right]$$

(4)اوپر ایک قیمت کو دوسری سے منفی کرنے کا مرحلہ حل کریں۔

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{-0.385822}{0.8912146}\right]$$

(5)اوپر والی قیمت کو نیچے والی قیمت سے تقسیم کریں۔

$$H = \cos^{-1}(-0.4329170)$$

(6)حاصل جواب کے کاز انورس($\cos^{-1}$) کی قیمت درج کریں۔

$H = 115.65$

(7)زاویہ زمانیہ(H)کی یہ مقدار درجات کی صورت میں ہے۔ لیکن چونکہ یہ مقدار سماوی طولِ بلد کے اعتبار سے معلوم کی جاتی ہے اور سماوی طولِ بلد درجات کے بجائے گھنٹوں اور منٹوں میں ظاہر کئے جاتے ہیں۔ اسلئے اسے بھی گھنٹوں اور منٹوں کی صورت میں تبدیل کیا جائے گا۔

زاویہ زمانیہ(H)کو اگر 15 پر تقسیم کیا جائے تو گھنٹوں اور منٹوں میں اس کا دورانیہ معلوم ہو جاتا ہے، کیونکہ ظاہری طور پر سورج ایک درجہ 4 منٹ میں طے کرتا ہے اس طرح 15 درجے 60 منٹ میں طے کرے گا،اس لیے درجات کو گھنٹوں میں تبدیل کرنے کے لیے 15 پر تقسیم کیا جاتا ہے۔

لہذا $115.65 \div 15 = 7.71$

(8)اس جواب(7.71)میں اعشاریہ سے پہلے والا عدد(7)گھنٹوں کی نشاندہی کر رہا ہے، جبکہ اعشاریہ کے بعد والا عدد(0.71)گھنٹوں کا کسر ہے، اسے منٹوں میں تبدیل کرنے کے لئے 60 سے ضرب دیں، سیکنڈ معلوم کرنے کے لئے بھی یہی طریقہ کار اپنائیں۔

اب 0.71 کو 60 سے ضرب دیں تو منٹ آجائیں گے یعنی $0.71 \times 60 = 42.6$

اب 0.6 کو 60 سے ضرب دیں گے تو سیکنڈ حاصل ہوں گے یعنی $0.6 \times 60 = 36$۔

اب وقت آیا

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
07	:	42	:	36

اصول یہ ہے کہ اگر عشاء کا وقت معلوم کرنا ہو تو مقامی وقتِ زوال میں اسے جمع کیا جائے گا اور اگر فجر کا وقت معلوم کرنا ہو تو مقامی وقتِ زوال سے اسے تفریق کیا جائے۔ جدول میں 25 اگست کے معیاری زوال کا وقت 12.03261 ہے۔ مذکورہ بالا طریقے کے مطابق اسے اعشاریہ سے منٹوں اور سیکنڈوں میں تبدیل کیا تو درج ذیل وقت آیا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
12	:	01	:	57

(9) یہ معیاری وقتِ زوال ہے، اسے مقامی وقتِ زوال میں تبدیل کرنا ہے تاکہ معیاری وقت کے مطابق کراچی کے لئے نمازوں کے اوقات معلوم ہوں۔

چنانچہ ظہر کا وقت معلوم کرنے کے طریقہ کے ذیل میں ذکر کردہ ضابطہ کے مطابق عمل کرنا ضروری ہے۔

چونکہ کراچی کا طول بلد 67 شرقی اور پاکستان کا معیاری طول بلد 75 شرقی ہے، اس اعتبار سے کراچی کا طول بلد معیاری طول بلد سے 8 درجے کم ہے۔ نیز چونکہ ایک درجہ چار منٹ کے برابر ہے، اس طرح 8 درجے 32 منٹ کے برابر ہوئے۔ لہٰذا مذکورہ طریقہ کے مطابق جدول سے لیے گئے معیاری وقتِ زوال میں 32 منٹ جمع کئے تو پاکستان کے معیاری وقت کے مطابق کراچی کیلئے 25 اگست کا درج ذیل وقتِ

زوال حاصل ہوا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
12	:	01	:	57
+00	:	32	:	00
12	:	33	:	57

وقتِ فجر معلوم کرنے کے لئے حاصل شدہ وقت کو اس سے تفریق کیا۔

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
12	:	33	:	57
−7	:	42	:	36
04	:	51	:	21

سیکنڈوں کو حذف کرنے اور منٹوں میں 3 احتیاطی منٹ جمع کرنے کے بعد اب کہا جا سکتا ہے کہ 25 اگست کو کراچی میں فجر کا وقت 4 بج کر 54 منٹ پر شروع ہوا۔

وقتِ عشاء معلوم کرنے کے لئے حاصل شدہ وقت کو اس میں جمع کیا۔

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
12	:	33	:	57
+7	:	42	:	36
20	:	16	:	33

یعنی شام کے 08:16:33

سیکنڈوں کو مکمل منٹ شمار کر کے، 3 احتیاطی منٹوں سمیت منٹوں میں جمع کرنے کے بعد اب کہا جا سکتا ہے کہ 25 اگست کو کراچی میں عشاء کا وقت 8 بج کر 20 منٹ پر شروع ہوا۔

طلوعِ شمس اور نمازِ مغرب کے وقت کی تخریج:

اب طلوع شمس اور غروب آفتاب کا وقت معلوم کرتے ہیں۔ جیسا کہ ہم جانتے ہیں کہ

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{cos(A) - \sin(B) \times \sin(D)}{\cos(B) \times \cos(D)}\right]$$

اس صورت میں (A) کی قیمت 90.8333 ہے، جبکہ باقی دو حصوں کی قیمتیں ہم پہلے معلوم کر چکے ہیں۔ لہذا تمام قیمتیں مساوات میں درج کیں۔

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{cos(90.8333) - \sin(25) \times \sin(10.47099)}{\cos(25) \times \cos(10.47099)}\right]$$

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{(-0.01454331) - (0.4226182) \times (0.1817366)}{(0.9063077) \times (0.9833470)}\right]$$

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{(-0.01454331) - (0.0768051)}{0.8912146}\right]$$

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{-0.0913484}{0.8912146}\right]$$

$$H = \cos^{-1}(-0.1024987)$$

$$H = 95.8830$$

اسے 15 پر تقسیم کیا

95.8830÷15= 6.39212

اس وقت کو مذکورہ طریقے کے مطابق منٹوں اور سیکنڈوں میں تبدیل کیا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
06	:	23	:	31

طلوع شمس کا وقت معلوم کرنے کے لیے اسے مقامی وقتِ زوال کے سے تفریق کیا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
12	:	33	:	57
-6	:	23	:	31
06	:	10	:	26

سیکنڈوں کو حذف کرنے اور منٹوں میں سے 3 احتیاطی منٹ تفریق کرنے کے بعد اب کہا جا سکتا ہے کہ 25 / اگست کو کراچی میں 6 بج کر 7 منٹ پر سورج طلوع ہوتا ہے۔

غروب آفتاب (وقت نماز مغرب) معلوم کرنے کے لئے اسے مقامی وقتِ زوال میں جمع کیا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
12	:	33	:	57
+6	:	23	:	31
18	:	57	:	28

یعنی شام کے 06:57:28

سیکنڈوں کو حذف کرنے اور منٹوں میں 3 احتیاطی منٹ جمع کرنے کے بعد اب کہا جاسکتا ہے کہ 25 اگست کو کراچی میں شام 7 بجے پر سورج غروب ہوا۔

نمازِ عصر (مثلِ اول) کے وقت کی تخریج:

اب عصر کا وقت معلوم کرتے ہیں: مثلِ اول پر ہونے والی عصر کے لئے زاویہ A کی مقدار معلوم کرنے کا فارمولہ یہ ہے۔

$$A = \text{Tan}^{-1}\left[1+\text{Tan}\left(B-D\right)\right]$$

$$A = \text{Tan}^{-1}\left[1+\text{Tan}\left(25-10.47099\right)\right]$$

$$A = \text{Tan}^{-1}\left[1+\text{Tan}\left(14.529\right)\right]$$

$$A = \text{Tan}^{-1}\left[1+0.259157\right]$$

$$A = \text{Tan}^{-1}\left(1.259157\right)$$

A = 51.54449

اب مساوات کے ذریعے عصر (مثلِ اول) کا وقت معلوم کرتے ہیں مساوات میں A کی قیمت 51.54449 درج کی جائے گی، اور باقی قیمتیں پہلے سے معلوم ہیں، انہیں ویسے ہی درج کر لیا جائے۔

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{cos(A) - \sin(B) \times \sin(D)}{\cos(B) \times \cos(D)}\right]$$

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{cos(51.54449) - \sin(25) \times \sin(10.47099)}{\cos(25) \times \cos(10.47099)}\right]$$

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{(0.6219067) - (0.4226182) \times (0.1817366)}{(0.9063077) \times (0.9833470)}\right]$$

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{(0.6219067) - (0.0768051)}{0.8912146}\right]$$

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{0.5451016}{0.8912146}\right]$$

$$H = \cos^{-1}(0.6116389)$$

$$H = 52.2918993$$

اسے گھنٹوں میں تبدیل کرنے کے لئے 15 پر تقسیم کیا:

$52.29 \div 15 = 3.4861266$

یہ وقت اعشاری نظام میں ہے، مذکورہ طریقے کے مطابق اعشاریہ کے بعد اعداد کو منٹوں اور سیکنڈوں میں تبدیل کیا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
03	:	29	:	10

اسے مقامی وقتِ زوال میں جمع کیا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
12	:	33	:	57
+03	:	29	:	10
16	:	03	:	07

یعنی شام کے 04:03: 07

سیکنڈوں کو حذف کرنے اور منٹوں میں 3 احتیاطی منٹ جمع کرنے کے بعد اب کہا جاسکتا ہے کہ 25 اگست کو کراچی میں 4 بج کر 7 منٹ پر مثل اول کا وقت ہوتا ہے۔

عصر (مثلِ ثانی) کے وقت کی تخریج:

مثل ثانی کے وقت زاویہ شمس معلوم کرنے کا فارمولہ یہ ہے:

$$A = \text{Tan}^{-1}\left[2+\text{Tan}\left(B-D\right)\right]$$

گویا اس میں اور مثل اول کے فارمولے میں فرق یہ ہے کہ یہاں 1 کے بجائے 2 کا عدد ہے۔

فارمولے میں قیمتیں درج کر کے حل کریں:

$$A = \text{Tan}^{-1}\left[2+\text{Tan}\left(25-10.47099\right)\right]$$

$$A = \text{Tan}^{-1}\left[2+\text{Tan}\left(14.52901\right)\right]$$

$$A = \text{Tan}^{-1}\left[2+0.2591578\right]$$

$$A = \text{Tan}^{-1}\left(2.2591578\right)$$

$$A = 66.1237667$$

اب مساوات کے ذریعے عصر (مثلِ ثانی) کا وقت معلوم کرتے ہیں، مساوات میں A کی قیمت 66.12376 درج کی جائے، اور باقی قیمتیں پہلے سے معلوم ہیں، انہیں ویسے ہی درج کر لیا جائے۔

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{cos(A) - \sin\left(B\right) \times \sin\left(\text{D}\right)}{\cos\left(B\right) \times \cos\left(D\right)}\right]$$

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{cos(66.12376) - \sin\left(25\right) \times \sin\left(10.47099\right)}{\cos\left(25\right) \times \cos\left(10.47099\right)}\right]$$

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{(0.4047623) - (0.4226182) \times (0.18173166)}{(0.9063077) \times (0.9833470)}\right]$$

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{(0.4047623) - (0.0768051)}{0.8912146}\right]$$

$$H = \cos^{-1}\left[\frac{0.3279572}{0.8912146}\right]$$

$$H = \cos^{-1}(0.3679890)$$

$$H = 68.4083529$$

اسے گھنٹوں میں تبدیل کرنے کے لئے 15 پر تقسیم کیا:

$68.4083529 \div 15 = 4.5605568$

مذکورہ طریقے کے مطابق اعشاریہ کے بعد اعداد کو منٹوں اور سیکنڈوں میں تبدیل کیا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
04	:	33	:	38

اسے مقامی وقتِ زوال میں جمع کیا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
12	:	33	:	57
+04	:	33	:	38
17	:	07	:	35

یعنی شام کے 05:07:35

سیکنڈوں کو حذف کرنے اور منٹوں میں 3 احتیاطی منٹ جمع کرنے کے بعد اب کہا جاسکتا ہے کہ 25 اگست کو شام 5 بج کر 8 منٹ پر عصر (مثل ثانی) کا وقت شروع ہوتا ہے۔

اس طریقے سے آپ مختلف شہروں کے مختلف ایام کی تمام نمازوں کے اوقات کی تخریج کر سکتے ہیں اور جواب کے صحیح یا غلط ہونے کی پڑتال متعلقہ شہر کے نقشہ اوقات صلاۃ سے کر سکتے ہیں۔

فائدہ:

درج ذیل طریقے سے اوقات نماز کا فارمولہ کیلکولیٹر کے ذریعے یکبارگی بھی حل کیا جاسکتا ہے۔

$$H=Cos^{-1}(CosA-SinBSinD) \div (CosBCosD)) \div 15$$

چند ہدایات

1) اگر آپ سال بھر کے لیے اوقاتِ صلوٰۃ کا نقشہ بنانا چاہتے ہیں تو اس کا طریقہ کار

یہ ہے کہ ہر ہر تاریخ کے اوقاتِ صلوٰۃ کی تخریج کرلی جائے۔

2) پھر ہر مہینے کا چارٹ بنا کر تاریخوں کے اوقات سیکنڈوں کے بغیر لکھے جائیں۔

3) سیکنڈوں کے حذف میں طریقہ یہ اختیار کیا جائے کہ اگر سیکنڈ تیس یا تیس سے زیادہ ہو تو انہیں پورا منٹ شمار کرکے منٹوں میں جمع کیا جائے اور اگر سیکنڈ تیس سے کم ہو تو انہیں منٹ شمار کیے بغیر حذف کیا جائے۔

4) تمام اوقات میں دو تین منٹ کی احتیاط شامل کرنا ضروری ہے۔ احتیاط شامل کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ انتہاء سحر اور طلوع کے لیے حسابی اوقات سے مذکورہ منٹ منفی کئے جائیں اور باقی تمام اوقات کے لیے حسابی اوقات میں مذکورہ منٹ جمع کئے جائیں۔

5) اگر کسی شہر کا رقبہ بہت بڑا ہو، جیسے کراچی اور اس شہر کے لیے ایک ہی نقشہ بنانا ہو تو اس میں انتہائی مشرقی علاقہ کو طلوع کے لیے، جبکہ انتہائی مغربی علاقہ کو غروب کے لیے بنیاد بنانا احتیاط ہے۔

6) مختلف نقشے بنانے والوں کے مزاج مختلف ہوتے ہیں، جن کی طبعیت میں احتیاط زیادہ ہوتی ہے تو وہ احتیاطی منٹ زیادہ رکھتے ہیں، اس اعتبار سے بھی بعض نقشوں میں فرق آجاتا ہے۔

7) کسی بھی دن کا معیاری وقتِ زوال اور میلِ شمس معلوم کرنے کے لئے کتاب میں دیے گئے جدول سے استفادہ کیا جاسکتا ہے۔

نقشہ اوقات نماز برائے ماہ.....						
تاریخ	فجر	طلوعِ آفتاب	ظہر	عصر	مغرب	عشاء
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

						26
						27
						28
						29
						30
						31

میل شمس اور معیاری وقتِ زوال

جنوری				فروری			
تاریخ	مہینہ	میل شمس	وقت زوال	تاریخ	مہینہ	میل شمس	وقت زوال
1	1	-23.0139	12.05554	1	2	-17.1523	12.22469
2	1	-22.9292	12.06337	2	2	-16.8663	12.22687
3	1	-22.8369	12.07111	3	2	-16.5754	12.22883
4	1	-22.737	12.07875	4	2	-16.2797	12.23057
5	1	-22.6296	12.08628	5	2	-15.9792	12.23207
6	1	-22.5148	12.09369	6	2	-15.6742	12.23336
7	1	-22.3925	12.10097	7	2	-15.3647	12.23442
8	1	-22.2629	12.10811	8	2	-15.0509	12.23526
9	1	-22.126	12.11512	9	2	-14.7328	12.23588
10	1	-21.9818	12.12197	10	2	-14.4106	12.23628
11	1	-21.8305	12.12867	11	2	-14.0844	12.23646
12	1	-21.6722	12.13521	12	2	-13.7543	12.23644
13	1	-21.5068	12.14158	13	2	-13.4204	12.2362
14	1	-21.3345	12.14777	14	2	-13.0829	12.23575
15	1	-21.1553	12.15379	15	2	-12.7418	12.23511
16	1	-20.9694	12.15962	16	2	-12.3972	12.23426
17	1	-20.7768	12.16526	17	2	-12.0494	12.23321
18	1	-20.5777	12.17071	18	2	-11.6984	12.23196
19	1	-20.372	12.17596	19	2	-11.3443	12.23053
20	1	-20.1599	12.181	20	2	-10.9872	12.22891
21	1	-19.9416	12.18584	21	2	-10.6272	12.2271
22	1	-19.717	12.19047	22	2	-10.2646	12.22512
23	1	-19.4863	12.19488	23	2	-9.89925	12.22296
24	1	-19.2496	12.19908	24	2	-9.53143	12.22063
25	1	-19.007	12.20306	25	2	-9.1612	12.21814
26	1	-18.7586	12.20683	26	2	-8.7887	12.21548
27	1	-18.5045	12.21037	27	2	-8.41401	12.21267

12.20971	-8.03726	2	28	12.21368	-18.2448	1	28
12.2066	-7.65856	2	29	12.21677	-17.9796	1	29
				12.21964	-17.7091	1	30
				12.22228	-17.4333	1	31

اپریل				مارچ			
وقت زوال	میل شمس	مہینہ	تاریخ	وقت زوال	میل شمس	مہینہ	تاریخ
12.06174	4.85324	4	1	12.20334	-7.27802	3	1
12.05684	5.23734	4	2	12.19996	-6.89573	3	2
12.05197	5.61989	4	3	12.19644	-6.51183	3	3
12.04716	6.00081	4	4	12.19279	-6.12641	3	4
12.04239	6.37999	4	5	12.18902	-5.73958	3	5
12.03768	6.75735	4	6	12.18514	-5.35145	3	6
12.03302	7.13277	4	7	12.18114	-4.96215	3	7
12.02843	7.50618	4	8	12.17704	-4.57176	3	8
12.02392	7.87746	4	9	12.17284	-4.18038	3	9
12.01947	8.24656	4	10	12.16855	-3.78812	3	10
12.01511	8.61334	4	11	12.16417	-3.39512	3	11
12.01083	8.97771	4	12	12.15971	-3.00143	3	12
12.00664	9.33961	4	13	12.15517	-2.60721	3	13
12.00254	9.69891	4	14	12.15055	-2.21252	3	14
11.99853	10.05552	4	15	12.14588	-1.81749	3	15
11.99463	10.40937	4	16	12.14114	-1.42222	3	16
11.99084	10.76035	4	17	12.13634	-1.0268	3	17
11.98715	11.10837	4	18	12.1315	-0.63134	3	18
11.98358	11.45334	4	19	12.12662	-0.23594	3	19
11.98012	11.79517	4	20	12.12169	0.15931	3	20
11.97679	12.13375	4	21	12.11674	0.55429	3	21
11.97357	12.46901	4	22	12.11176	0.94891	3	22
11.97049	12.80085	4	23	12.10676	1.34305	3	23
11.96753	13.12917	4	24	12.10174	1.73664	3	24
11.96471	13.4539	4	25	12.09671	2.12956	3	25

11.96203	13.77493	4	26	12.09168	2.52174	3	26
11.95949	14.09218	4	27	12.08666	2.91304	3	27
11.95708	14.40556	4	28	12.08164	3.30339	3	28
11.95482	14.71497	4	29	12.07663	3.69268	3	29
11.95271	15.02033	4	30	12.07164	4.08082	3	30
				12.06667	4.4677	3	31
جون				مئی			
وقت زوال	میل شمس	مہینہ	تاریخ	وقت زوال	میل شمس	مہینہ	تاریخ
11.96576	22.16037	6	1	11.95075	15.32156	5	1
11.96844	22.28762	6	2	11.94893	15.61856	5	2
11.97123	22.40837	6	3	11.94727	15.91125	5	3
11.97411	22.52259	6	4	11.94577	16.19953	5	4
11.97708	22.63024	6	5	11.94441	16.48333	5	5
11.98014	22.73126	6	6	11.94322	16.76256	5	6
11.98328	22.82564	6	7	11.94218	17.03713	5	7
11.98649	22.91333	6	8	11.9413	17.30696	5	8
11.98977	22.9943	6	9	11.94058	17.57197	5	9
11.99312	23.06853	6	10	11.94001	17.83207	5	10
11.99652	23.13599	6	11	11.93961	18.08718	5	11
11.99998	23.19665	6	12	11.93936	18.33722	5	12
12.00348	23.25049	6	13	11.93928	18.58212	5	13
12.00702	23.29749	6	14	11.93935	18.8218	5	14
12.01059	23.33764	6	15	11.93958	19.05616	5	15
12.01418	23.37093	6	16	11.93996	19.28515	5	16
12.0178	23.39735	6	17	11.9405	19.50868	5	17
12.02143	23.41688	6	18	11.9412	19.72669	5	18
12.02506	23.42952	6	19	11.94205	19.93909	5	19
12.0287	23.43526	6	20	11.94304	20.14582	5	20
12.03233	23.43412	6	21	11.94419	20.34681	5	21
12.03594	23.4261	6	22	11.94548	20.54199	5	22
12.03954	23.41119	6	23	11.94691	20.73129	5	23

12.04311	23.3894	6	24	11.94849	20.91465	5	24
12.04664	23.36076	6	25	11.9502	21.092	5	25
12.05014	23.32527	6	26	11.95205	21.26329	5	26
12.05359	23.28295	6	27	11.95403	21.42845	5	27
12.05699	23.23381	6	28	11.95614	21.58743	5	28
12.06033	23.17789	6	29	11.95837	21.74016	5	29
12.0636	23.1152	6	30	11.96072	21.88659	5	30
				11.96318	22.02668	5	31
اگست				جولائی			
وقت زوال	میل شمس	مہینہ	تاریخ	وقت زوال	میل شمس	مہینہ	تاریخ
12.10551	17.80259	8	1	12.0668	23.04577	7	1
12.10427	17.54458	8	2	12.06993	22.96964	7	2
12.10286	17.28183	8	3	12.07298	22.88683	7	3
12.10129	17.01439	8	4	12.07593	22.79738	7	4
12.09955	16.74239	8	5	12.0788	22.70132	7	5
12.09765	16.46587	8	6	12.08156	22.5987	7	6
12.09558	16.18495	8	7	12.08422	22.48955	7	7
12.09334	15.89969	8	8	12.08677	22.37393	7	8
12.09095	15.61018	8	9	12.08921	22.25187	7	9
12.0884	15.31651	8	10	12.09152	22.12342	7	10
12.08568	15.01877	8	11	12.09372	21.98865	7	11
12.08281	14.71706	8	12	12.09578	21.84758	7	12
12.07979	14.41141	8	13	12.09772	21.70029	7	13
12.07662	14.10196	8	14	12.09952	21.54682	7	14
12.0733	13.78878	8	15	12.10117	21.38725	7	15
12.06983	13.47195	8	16	12.1027	21.2216	7	16
12.06622	13.15155	8	17	12.10406	21.04997	7	17
12.06247	12.82771	8	18	12.10529	20.87241	7	18
12.05859	12.50049	8	19	12.10635	20.68899	7	19
12.05457	12.16995	8	20	12.10726	20.49977	7	20
12.05042	11.83623	8	21	12.10802	20.30481	7	21

12.04615	11.49935	8	22	12.10862	20.10419	7	22
12.04175	11.15949	8	23	12.10906	19.89797	7	23
12.03724	10.81665	8	24	12.10933	19.68624	7	24
12.03261	10.47099	8	25	12.10944	19.46905	7	25
12.02787	10.12257	8	26	12.10938	19.24651	7	26
12.02303	9.77144	8	27	12.10915	19.01866	7	27
12.01808	9.41774	8	28	12.10876	18.78558	7	28
12.01303	9.06155	8	29	12.1082	18.54735	7	29
12.0079	8.70295	8	30	12.10747	18.30405	7	30
12.00267	8.34204	8	31	12.10657	18.05578	7	31

اکتوبر				ستمبر			
وقت زوال	میل شمس	مہینہ	تاریخ	وقت زوال	میل شمس	مہینہ	تاریخ
11.82476	-3.50147	10	1	11.99736	7.9789	9	1
11.81948	-3.88834	10	2	11.99197	7.61361	9	2
11.81428	-4.27445	10	3	11.98651	7.24626	9	3
11.80917	-4.65971	10	4	11.98098	6.87698	9	4
11.80417	-5.04405	10	5	11.97538	6.50581	9	5
11.79928	-5.4273	10	6	11.96972	6.13287	9	6
11.7945	-5.80944	10	7	11.96402	5.75822	9	7
11.78983	-6.19029	10	8	11.95825	5.38202	9	8
11.78529	-6.56982	10	9	11.95245	5.00426	9	9
11.78088	-6.94788	10	10	11.94661	4.6251	9	10
11.7766	-7.32438	10	11	11.94073	4.24463	9	11
11.77246	-7.69923	10	12	11.93483	3.8629	9	12
11.76846	-8.0723	10	13	11.92891	3.48004	9	13
11.76462	-8.44349	10	14	11.92297	3.09611	9	14
11.76092	-8.81272	10	15	11.91701	2.71125	9	15
11.75739	-9.17986	10	16	11.91105	2.32549	9	16
11.75402	-9.54481	10	17	11.90509	1.93897	9	17
11.75082	-9.90747	10	18	11.89913	1.55178	9	18
11.74779	-10.2677	10	19	11.89319	1.16397	9	19

11.74494	-10.6255	10	20	11.88726	0.77568	9	20
11.74228	-10.9806	10	21	11.88136	0.38696	9	21
11.73979	-11.333	10	22	11.87548	-0.00204	9	22
11.7375	-11.6825	10	23	11.86964	-0.39129	9	23
11.73541	-12.0291	10	24	11.86383	-0.78064	9	24
11.73351	-12.3727	10	25	11.85807	-1.17001	9	25
11.73181	-12.7131	10	26	11.85236	-1.55933	9	26
11.73032	-13.0501	10	27	11.8467	-1.94846	9	27
11.72904	-13.3838	10	28	11.84111	-2.33735	9	28
11.72798	-13.714	10	29	11.83559	-2.72587	9	29
11.72713	-14.0406	10	30	11.83014	-3.11396	9	30
11.72649	-14.3634	10	31				

دسمبر				نومبر			
وقت زوال	میل شمس	مہینہ	تاریخ	وقت زوال	میل شمس	مہینہ	تاریخ
11.82011	-21.9195	12	1	11.72608	-14.6824	11	1
11.82652	-22.0659	12	2	11.72589	-14.9975	11	2
11.83311	-22.2052	12	3	11.72593	-15.3846	11	3
11.83986	-22.3373	12	4	11.72619	-15.6153	11	4
11.84677	-22.4623	12	5	11.72669	-15.9178	11	5
11.85382	-22.5799	12	6	11.72742	-16.2159	11	6
11.86101	-22.6902	12	7	11.72837	-16.5095	11	7
11.86834	-22.7931	12	8	11.72957	-16.7984	11	8
11.8758	-22.8885	12	9	11.73099	-17.0826	11	9
11.88336	-22.9764	12	10	11.73266	-17.362	11	10
11.89104	-23.0567	12	11	11.73456	-17.6364	11	11
11.89882	-23.1294	12	12	11.73669	-17.9057	11	12
11.90669	-23.1944	12	13	11.73907	-18.1699	11	13
11.91465	-23.2518	12	14	11.74167	-18.4287	11	14
11.92268	-23.3014	12	15	11.74451	-18.6822	11	15
11.93077	-23.3433	12	16	11.74759	-18.9301	11	16
11.93892	-23.3774	12	17	11.75089	-19.1724	11	17

11.94711	-23.4037	12	18	11.75443	-19.409	11	18
11.95535	-23.4221	12	19	11.7582	-19.6398	11	19
11.96361	-23.4328	12	20	11.76219	-19.8647	11	20
11.97188	-23.4356	12	21	11.76641	-20.0835	11	21
11.98018	-23.4305	12	22	11.77085	-20.2962	11	22
11.98846	-23.4176	12	23	11.7755	-20.5027	11	23
11.99674	-23.3969	12	24	11.78038	-20.7029	11	24
12.00499	-23.3683	12	25	11.78546	-20.8966	11	25
12.01322	-23.3319	12	26	11.79074	-21.0839	11	26
12.02141	-23.2877	12	27	11.79623	-21.2645	11	27
12.02954	-23.2357	12	28	11.80191	-21.4385	11	28
12.03763	-23.176	12	29	11.8078	-21.6057	11	29
12.04564	-23.1085	12	30	11.81386	-21.766	11	30
12.05359	-23.0333	12	31				

والله الموفق. وصلى الله على النبي الكريم